SISTEMA EDUCATIVO inmoley.com DE FORMACIÓN CONTINUA PARA PROFESIONALES INMOBILIARIOS. ©

CURSO/GUÍA PRÁCTICA
DEL
QUANTITY SURVEYING/
BUDGET CONTROLLER

Gerente de costes de construcción.

CONSTRUCTION COST MANAGEMENT
Control de costes en la construcción

Índice

¿QUÉ APRENDERÁ? 23

Introducción a la figura profesional del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción). 24

Los procedimientos internacionales de especialización en la construcción ha producido una importante especialización y diversificación de tareas está siendo asumida por distintos perfiles profesionales que favorecen el control del proyecto. 24

Desde inmoley.com hemos analizado estas especializaciones internacionales de la construcción (Project Manager, Facility Manager, Project Monitoring) desde una perspectiva práctica ajustada a la construcción internacional pero con un especial enfoque a España y a los países sudamericanos. 24

Asi, el Project Monitoring es un técnico contratado por la entidad financiera que vigila el correcto sistema de pagos durante la ejecución de la obra, el Project Manager se encarga de la gestión integral del proceso de la inversión, incluyendo aspectos técnicos y administrativos. El Facility Manager es el técnico de cabecera durante el ciclo de vida del edificio, una figura imprescindible para asegurar la toma de decisiones adecuadas para la conservación y mejora en su caso de las prestaciones del edificio durante su ciclo de vida. 24

Teníamos pendiente la figura del Quantity Surveyor. 24

¿Quién el Quantity Surveyor? 24

Según RICS (Royal Institution Chartered Surveyors UK), es el gerente de costes de construcción. 24

¿Qué hace el Quantity Surveyor? 25

Lleva el control económico de los proyectos inmobiliarios. 25

Este técnico, próximo al Project Manager, cumple una función claramente estratégica: lleva el control económico de los proyectos inmobiliarios. 25

No sólo sabe negociar y revisar contratos con las subcontratas, sino que también hace análisis de riesgos -risk management- y de optimización de costes -value management- y asesoramiento para el cliente. 25

¿El Quantity Surveyor es un aparejador? 25

¿Qué controla el Quantity Surveyor? 25

- Controla los gastos no solo la ejecución de la obra sino el ciclo completo del proyecto inmobiliario o de inversión. 25

¿En qué momento se contrata al Quantity Surveyor? 26

¿Qué hace el Quantity Surveyor para controlar las desviaciones presupuestarias? 26

PRELIMINAR 27

El control de costes en la construcción (Construction Cost Management / Quantity Surveying/ Budget Controller) en 16 preguntas y respuestas. 27

1. ¿Qué es la gestión de costes involucrados en proyectos de construcción (Cost Management)? 27

a. El objetivo principal del Control de costes de construcción 28

b. La gestión de costes, o control de costes, es el proceso de planificación y control del presupuesto de un proyecto. 28

c. La gestión de costes del proyecto (Project Cost Management) 29

2. ¿Por qué es importante la gestión de costes del proyecto? 29

a. La importancia de la gestión de costes 30

b. La Gestión de costes de construcción (Cost Management) es uno de los aspectos más importantes del proceso de planificación de un proyecto de construcción. 30

c. La gestión de costes de la construcción en la ISO 21500 31

Inicio 31

Planificación 31

Implementación 31

Control 31

Cierre 31

d. Viabilidad financiera 31

Período de recuperación 32
Valor actual neto (VPN) 32
Tasa interna de rendimiento (TIR) 32
Desafíos 32
Sesgo de optimismo 32
Tergiversación estratégica 32
Método de pronóstico de clase de referencia. Método Residual Cash Flow (RCF) 32
e. Predicción de contingencias y costes inesperados durante las fases de construcción. 34

3. ¿Cuáles son las clases de estimaciones de costes en la construcción? 34
a. Estimación conceptual y preliminar 34
b. La estimación de costes de proyectos de construcción en la etapa de diseño preliminar 35
c. Licitación competitiva 35
d. Relación de los contratos de construcción con los costes de obra. 36

4. ¿Por qué es necesario aplicar el control de costes (cost management) en la fase de diseño? 37
a. Razones por las que se producen diferencias en los costes de una obra. 37
b. Los costes en las etapas de diseño 37
c. Técnicas de estimación presupuestaria en función del tipo de contrato de construcción. 38
d. Las cuatro formas principales de estimar el coste de un edificio durante la etapa de diseño 38
e. Estimación del análisis de costes elemental 38
f. Verificación de costes 39
g. Informes de hitos 40

5. ¿Cuáles son las 3 razones para diferenciar entre costes controlables y no controlables? 40
a. Gestión eficiente. 41
b. Monitoreo efectivo de costes. 41
c. Paquetes de incentivos. 41

6. ¿Qué es la planificación de costes previa al contrato de construcción? 41
a. La planificación previa de los costes es un método de pre-cálculo de costes de un proyecto. 41
b. Contenido de la planificación de costes en la construcción 42
c. Proceso de planificación de costes previo al contrato 42
Etapa previa A (Establecer el presupuesto) 42
Etapa de trabajo (Evaluación de opciones) 42
Etapa de trabajo B (resumen estratégico) 43
d. Control de costes previo al contrato 43
e. Propuestas del proyecto 43
f. Propuestas detalladas 44
g. Propuestas finales 44
h. Información de producción 44

7. ¿Cuáles son los métodos de control de costes del proyecto de construcción? 44
a. Método de estimación 44
b. Métodos financieros 44
c. Método unitario 44
d. Método en etapa de diseño en base al volumen de construcción y el coste unitario. 45
e. Método de área superficial 45
f. Método de unidad de cerramiento 45
g. Método de estimación de costes elementales 45
h. Método de estimación de costes aproximados 46
i. Método de análisis de recursos en la preparación de la documentación de licitación de la etapa previa a la construcción. 46
j. Método por unidades completadas 46
k. Método por Hitos 46
l. Método en base a la opinión del supervisor 47
m. Método del Ratio de coste 47

8. ¿Qué herramientas de proyecto ayudan con la gestión de costes en la gestión de proyectos? 47

a. Función de presupuestación. 47
b. Software de seguimiento del tiempo (tareas en la obra). 48
c. Herramientas de informes y análisis. 48

9. ¿Quién es el gerente de costes de construcción (Cost Manager)? 48
a. Gerente de costes de construcción (Cost Manager). 48
b. Descripción del puesto de gerente de costes de construcción 48
c. La función de un gerente de costes de construcción (cost manager) 50
d. Los gerentes de proyecto son responsables de la gestión de proyectos de costes. 51
e. Deberes del gerente de costes de construcción (Cost Manager) 51
f. Servicios del gerente de costes de construcción (Cost Manager) 52
g. Funciones del gerente de costes de construcción (Cost Manager) 52

10. ¿Cuáles son las clases de gerentes de costes de construcción? 54
a. Consultor de costes. 54
b. Supervisor de costes 54
c. Gerente Senior de costes de construcción 55
d. Supervisor de cantidades mecánicas y eléctricas (M&E Qs) 55
e. Sub Trade QS 55
f. Backyard QS / Trabajador autónomo QS / Supervisor autónomo de cantidades 55

11. ¿Cuáles son los beneficios de una gestión de costes eficaz en la construcción (Cost Management)? 55
a. Los 3 beneficios clave 55
b. Actividades de control de costes 56

12. ¿Cuáles son los desafíos de una gestión de costes eficaz en la construcción (Cost Management)? 56
Falta de recursos 56
Estimación inexacta 57
Tecnología obsoleta 57

13. ¿Qué es el proceso de mediciones de la construcción (Quantity Surveying (QS))? 57
a. El proceso de mediciones de la construcción (Quantity Surveying (QS)) 57
b. El gerente de costes de construcción (quantity surveyor (QSr)) 57
c. Modelos automáticos modernos para la construcción y tareas de medición de cantidad de instalaciones eficientes 58
Estado de mediciones (Bill of Quantity, BoQ) 58
Software BIM y QS 60

14. ¿Cuál es el propósito de los procedimientos de control de costes? 60
a. Propósitos de los procedimientos de control de costes 60
b. Métodos de control de costes 61
c. Control de costes en todas las etapas de un proyecto 61

15. ¿Cuál es el procemiento de la gestión de costes eficaz en la construcción (Cost Management)? 61
a. Estudio de presupuesto 61
b. Plan de costes 62
El plan de costes debe cubrir todas las etapas del proyecto y será la referencia esencial contra la cual se gestionan los costes del proyecto. 62
El plan de costes proporciona la base para un plan de flujo de efectivo, asignando gastos e ingresos a cada período del año financiero del cliente. 62
Presentación periódica de informes de costes 63
Acciones del control de costes efectivo. 63

16. ¿Cuáles son los cuatro pasos en la gestión de costes de proyectos? 65
a. Planificación de recursos del proyecto. Desglose del trabajo (work-breakdown structure WBS). 65
b. Estimación de costes como facilitador de decisiones. (Program Evaluation Review Technique PERT). 66
c. Presupuesto de costes 68

d. Control de costes. La gestión del valor ganado (Earned Value Management EVM). 68

PARTE PRIMERA 70

El Quantity Surveyor (Gerente de costes "EN LA OBRA"). 70

Capítulo 1. El Quantity Surveyor (Gerente de costes "EN LA OBRA"). 70

1. ¿Qué es un "Quantity Surveyor" de obra? 70

2. El rol consultor de un Cost Manager/Quantity Surveyor. 71

3. Relación del Cost Manager/Quantity Surveyor con el Project Manager. 71

4. Funciones del Cost Manager/Quantity Surveyor. 72

- La realización de estudios de viabilidad para estimar los materiales, el tiempo y los costes de la mano de obra 72
- Análisis de proyectos, bases de datos y la evaluación comparativa. 72
- Estimación de costes y análisis de riesgos. 72
- Planificación y programación. 72
- Garantizar que el proyecto cumpla todos los requisitos legales. 72
- Valorar el trabajo terminado y la organización de las certificaciones. 72
- Realizar estudios de optimización de costes (Value Management), haciendo contribuciones positivas y efectivas, tanto en las etapas iniciales de diseño como durante la ejecución material del proyecto. 72
- Definir la estrategia de contratación y coordinar el proceso de licitación, preparará documentación, analizando propuestas y negociando y gestionando contratos. 72
- Monitorizar los costes de construcción durante todas las fases del proyecto, anticipando desviaciones, analizando los cambios e implementando las soluciones más adecuadas; garantizando que el proyecto reúna todos los requisitos legales. 72
- Utilizar las herramientas tecnológicas del Quantity Surveyor. 72

Capítulo 2. Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción) 73

1. Definición de Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción) 73

a. ¿Qué es un Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción)? 73

b. Habilidades necesarias del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción). 73

c. Título RICS. 74

2. Funciones del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción) 74

3. Especialización del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción) 75

4. Responsabilidades del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción). 76

5. BIM y Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción). 76

TALLER DE TRABAJO 78

Ejemplos de ofertas de trabajo de Quantity Surveyor 78

Quantity Surveyor / Administrador de Subcontratas 78

Subcontracts Cost Controller | Quantity Surveyor 79

Control de Costes de construcción Proyectos EPC. 79

Técnico / Proyectista (Costes EPC y Unitarios). 79

PARTE SEGUNDA 80

Budget Controller (control de gastos CENTRALIZADO DE INMOBILIARIAS O CONSTRUCTORAS). 80

Capítulo 3. El controller de gestión de gastos de la promoción inmobiliaria. 80

1. Controller: el puesto de trabajo más ofrecido. 80

2. ¿Qué hace un controller? 80

3. Las funciones del controller: poner en números los planes de la empresa. 81
4. ¿Quién puede ser controller de una inmobiliaria? 83
5. Asistentes del controller o controller de departamentos o división. 85
Capítulo 4. El día a día de un controller: controlar internamente la gestión económica y financiera de una empresa. 87
1. Supervisar los procedimientos contables. 87
2. Formación académica del controller. 88
3. Una virtud imprescindible: ser meticuloso y una temporada en una auditoría. 88
TALLER DE TRABAJO. 89
Ejemplos de anuncios de ofertas de trabajo para controller. 89
TALLER DE TRABAJO. 91
El controller y la dependencia respecto a la dirección financiera. 91
TALLER DE TRABAJO. 92
Relaciones del controller con la dirección financiera y general. 92
Capítulo 5. El control de gestión de las promotoras inmobiliarias. 93
1. Controlar es comparar los resultados con los planes. 93
2. Formas de controlar, desde la inspección a la auditoría. 94
3. ¿Qué es la eficacia del sistema de control de gestión? 96
4. Principios del control de gestión. 97
Capítulo 6. El controller de una inmobiliaria no es un controller normal. ¿Cuáles son las diferencias? 103
1. Distribución de los costes de una promoción inmobiliaria. 103
a. Costes de la compra de suelo. 103
b. Coste de obra. 103
2. Balance de la promotora inmobiliaria. 104
a. Existencias: el activo por excelencia. 104
b. Tesorería y financiación (aviso: en este sector el dinero llega al final). 104
c. "Si no fuese por los anticipos de las preventas …" 104
3. Financiación de la promoción inmobiliaria. 104
a. Financiar el IVA. 105
b. Préstamo promotor. 105
c. Aplazamiento del pago del suelo por su efecto en el TIR. 105
d. ¿Cómo reportar periódicamente al banco? 106
TALLER DE TRABAJO. 107
Análisis de viabilidad de un proyecto inmobiliario: plazo de retorno, VAN y TIR, no es tan difícil. 107
PARTE TERCERA 109
Construction Cost Management / Control de costes en la construcción. 109
Capítulo 7. Conceptos básicos de la gestión de los costes de construcción. 109
1. La gestión de costes PRECONTRACTUAL 109
a. Factores preliminares en la gestión de costes. 109
b. El control financiero precontractual. Plan de costes. 110
Una herramienta esencial para el control financiero es el plan de costes. 110

2. Evaluación preliminar del proyecto. Viabilidad económica del proyecto. 110

3. El cost management (control de costes) en la fase precontractual. 110

4. El cost management (control de costes) en la fase segmentación individual de tajos de obra. 111

5. Planes de costes actualizados. Listados de precios de la construcción. 111

6. Coste estimado del proyecto de obra. 111
El total de todas las secciones proporciona el coste estimado del proyecto. 112

7. Estimación de costes por modificados de obra. 112
a. Todo cambio de obra aprobado por el director de obra para que se incorpore al plan de costes de obra. 112
b. La estimación de costes en proyectos de construcción. 112

8. Técnica de coste-planificación en obras. 112
a. Misma obra, mismos materiales, pero diferentes costes. 112
b. Informa al cliente de cambios en el presupuesto de obra. 113
c. Técnicas de estimación del coste de un edificio durante la etapa de diseño. 113
d. Modelo de costes y uso de proyecto de obras informáticos de análisis de costes. 114
e. La estimación funcional o relacionada con el rendimiento. 114
f. La estimación relacionada con el tamaño. 114
g. Estimación elemental del análisis de costes de obras. 115
h. Comprobación de costes (Cost Checking). 116
i. Informes Milestone. Informes de hitos. 116

Capítulo 8. ¿Qué es el control de costes en la construcción? 117

1. ¿Qué es el control de costes en la construcción? 117

2. Fases del control de costes en la construcción. 117

3. Procesos del control de costes en la construcción. 117
- Procesos de estimación de costes. 117
- Planificación de costes y procesos de control. 117
- Procesos de estimación de costes. 117

4. Planificación de costes y procesos de control. 118

Capítulo 9. Gestión de costes en la construcción de edificios. Cost management. 119

1. Construction Management. Gestión integral de la construcción. 119

2. El cliente quiere un pronóstico claro de cuánto costará un proyecto de construcción. 120

3. Las variables como los retrasos. La subestimación y la sobreestimación. 120

Capítulo 10. Estimación del constructor (contratista) y la preparación de ofertas. 121

1. Estimación del constructor (contratista). 121
a. Sobreestimación de los costes 121
b. Subestimación de los costes 121

2. Proceso del control de costes por el constructor (contratista). 122
Etapa 1 - Decisión de licitar 122
Etapa 2 - Determinación de la base de la oferta 122
Etapa 3 - Preparación de la estimación de costes 123
Costes de mano de obra, materiales y equipos de construcción 123

3. Tarifas unitarias para cada elemento del proyecto de obra. 124
a. La estimación del tipo de unidad 124
b. La estimación operativa 125

c. La estimación de horas-trabajador. 125

4. El control de costes de los subcontratistas. 125

5. Control de costes preliminares de instalación de obra. 126

Capítulo 11. El proceso de gestión del valor (value management). 127

1. ¿Por qué inventó General Electric Company (GEC) el sistema de proceso de gestión del valor (value management). 127

2. La eliminación de los costes, que no contribuyen a su funcionamiento (esto se conoce como análisis de valor). 127

3. ¿Qué es la gestión del valor (value management)? 128

4. Planificación de Valor (VP) 129

5. La ingeniería de valor (VE) 129

Taller de trabajo (workshop) VE en el que un equipo de revisión (independiente al que desarrolló el proyecto de diseño) revisa el trabajo hasta la fecha. 129

Ventajas e inconvenientes de la ingeniería de valor (VE). 130

Ejemplo de un taller de trabajo (workshop) de 40 horas. 130

6. Valor de revisión (VR) 131

TALLER DE TRABAJO 132

Cuando aplicar el Value Management VM 132

Capítulo 12. Gestión de riesgos. Risk Management (RM). 134

1. ¿Qué es la Gestión de riesgos? 134

2. Requisitos formales para el análisis de riesgo (AR). 134

3. Consecuencias la Gestión de riesgos en las construcciones. 134

4. Contingencias en un proyecto edificatorio. 135

Tradicionalmente, el riesgo en la construcción se ignora o se trata en una manera arbitraria, por ejemplo, mediante la inclusión de un factor de contingencia 5% en la estimación. 135

5. Fases de la gestión de riesgos en la construcción. 135

a. Identificación de riesgo 135

Riesgos más frecuentes en los proyectos de construcción. 136

b. Análisis de riesgos (RA) 136

Método 1. El valor estimado "expected monetary value" (EMV) 137

Árboles de decisión 138

Análisis de sensibilidad 138

Método 2: simulación de Monte Carlo 138

Método 3: teoría del límite central (central limit theory). 139

6. Registro de riesgo 139

7. Respuesta a los riesgos 140

Evitar 140

Reducción 140

Transferir 140

Retención 141

8. La gestión estratégica del riesgo 141

Capítulo 13. Coste de la vida útil. Whole-life costing (WLC). 142

1. Los gastos de mantenimiento son muy superiores a los de construcción. 142

2. Beneficios de aplicar el WLC para la propiedad y ocupación del edificio. 143

3. Proceso del sistema coste de la vida útil (Whole-life costing (WLC). 143

a. Pasos básicos que se deben seguir con el fin de identificar el coste de propiedad y

mantenimiento de toda la vida de un activo inmobiliario. 144
b. Obsolescencia económica, técnica o funcional. 144
Dinero, tiempo e inversión 144
Valor actualizado 145
Equivalente anual 145

Capítulo 14. Control administrativo de pagos. 146

1. Los sistemas de pago de obras. 146
a. En base a precios. 146
b. En base a costes. 146

2. Sistema de precio alzado. 146

3. Sistema de tarifa de precios en base a cantidades (Bills of quantities BofQ). 147
a. Listado de precios. (Quantity Surveyor). 147
b. Ventajas del sistema de listado de precios. 147
c. Carencias del sistema de listado de precios. 148

4. Sistema de pago por hitos de facturas basadas en listado de precios. 148
Ventajas de la vinculación de los pagos a la consecución de hitos. 148

5. Sistema de pago por planificaciones temporales basadas en listado de precios. 149
Oferta a tanto alzado desglosada en las principales actividades que figuran en el pliego de condiciones. 149

6. El sistema el NEC. Contrato de ingeniería y construcción - Engineering and Construction Contract - (NEC3). 150
Contrato de precios con horarios de actividad 150
Ventajas 151
Desventajas 151

7. Contratos de reembolso de costes 151

8. Contratos de costes basados en objetivos positivos (target-cost contracts). 152
En virtud de estos contratos, se ofrece un bono al contratista para completar las obras antes de tiempo, pero se cobra por cada día que sobrepasa el período del contrato. 152
Objetivos de rendimiento 153
Objetivos de cronograma 153
Los objetivos de costes 154

Capítulo 15. Monitorización del procedimiento de control de costes (cost management). 155

1. Sin el control de costes ningún proyecto de obra se ajusta al presupuesto. 155

2. ¿Para qué sirve la monitorización de los costes de una obra? 155

3. ¿Cómo desarrollar un sistema de control de costes? 155
a. Un sistema de información integrado (integración de cronograma y coste). 156
b. Un sistema de información por separado (separación de cronograma y coste). 156
c. Método 1: coste-valor reconciliación (CVR) 156
d. Método 2: variación contractual - cálculo del coste unitario 157
e. Método 3: análisis de valor ganado. Earned Value Analysis (EVA) 158

Capítulo 16. Gestión de la valoración de las variaciones. 160

1. El método tradicional de valoración de las variaciones. 160

2. Requisitos contractuales (Condiciones del Contrato del ICE) 161

3. Consideraciones prácticas 161
Las variaciones tienen el potencial de generar importantes costes adicionales, el retraso y la interrupción incluso del mejor proyecto de construcción planificada. 161

Capítulo 17. El control de gastos y el análisis del riesgo económico de cada proyecto de inversión. 163

1. Análisis de sensibilidad y de resultados. 163
2. Control de los proyectos de inversión 164
a. Control de la ejecución 164
b. Evaluación de los resultados 165
3. Liquidación anticipada del proyecto. 165
Capítulo 18. El control de gastos en función de los departamentos responsables. 167
1. Sistema de información contable de gestión por áreas de responsabilidad 167
2. Clasificación de los costes 169
3. Modelo contable de control analítico por áreas de responsabilidad. 171
a. Presupuestos de contabilidad analítica aplicables al modelo. 172
b. Análisis del funcionamiento del modelo de costes y etapas. 172
Capítulo 19. ¿Cómo se estructura el sistema de control de gastos en la obra? 174
1. La estructura de control 174
2. El proceso de control 175
3. Sistemas de información 176
Capítulo 20. ¿Qué es la contabilidad de gestión de gastos? 178
1. La contabilidad de costes es un subconjunto de la contabilidad de gestión. 178
2. Control de la contabilidad de gestión 179
3. Niveles de control 180
Control de la estrategia 180
Control estructural 180
Control presupuestario 181
Capítulo 21. Equilibrio financiero y balances. 182
1. La importancia del ratio. 182
2. El equilibrio financiero 183
3. Pirámide de ratios economicos-financieros 185
a. Índice de crecimiento interno (I.C.I.) 185
b. Rentabilidad financiera. 186
c. Rentabilidad económica. 187
d. Control de la utilización de la inversión. 187
Capítulo 22. Distribución temporal de gastos. 190
1. Plazo 190
2. Dimensión económica en base a la necesidad de fondos necesarios. 190
3. Movimiento de fondos de una inversión. 191
PARTE CUARTA 193
Gestión de costes en la fase de obra. 193
Capítulo 23. Gestión económica de una obra. 193
1. Certificaciones de obra. 193
2. Partes de trabajo y albaranes de entrega. 195
3. Comprobación de facturas y pagos. 197
4. Retenciones de pagos. 199

5. Notas de abono. 201
6. Las liquidaciones. 201
7. Precios contradictorios. 202
8. Reformados. 203
9. Cuentas de la obra. 204
10. Liquidación final de obra. 206
Capítulo 24. Control de las obras por plazos y precios unitarios. 207
1. Plazos de ejecución. 207
2. Control de trabajos y rendimientos "mano de obra". 209
3. Control medios mecánicos "maquinaria". 210
4. Control de materiales de obra. 211
5. Control de subcontratas 212
6. Costes no imputados. 212
7. Control de riesgos laborales "accidentes". 213
8. Tablas comparativas. 214
Capítulo 25. Causas de los retrasos en la obras. 217
1. Causas de retrasos en la obra ocasionados por el promotor. 217
2. Causas de retrasos ocasionados por el contratista. 218
3. Clasificación de los retrasos en construcción. 218
4. Asignación de responsabilidades por los retrasos de la obra. 218
a. Retrasos no excusables. 219
b. Retrasos compensables. 219
c. Retrasos no compensables. 219
5. Origen de los retrasos. 219
Retrasos independientes. 219
Retrasos en serie. 220
Retrasos concurrentes. 220
6. Retrasos temporales. 221
7. Métodos para el análisis de retrasos en construcción. 221
8. Análisis de las causas del retraso en la obra. 224
a. Clasificación de los cinco niveles. 225
Nivel 1. Tiempo 225
Nivel 2. Métodos Básicos 225
Nivel 3. Métodos Específicos 226
Nivel 4 Implementaciones Básicas 226
Nivel 5. Implementaciones específicas 227
b. Métodos de la ASCE. 228
1. Método As-planned vs. As-built 228
2. Método Impact As-planned 229
3. Método Collapse As-built 231
4. Método Time Impact Analysis [TIA] 231
5. Método Window Analysis 232
6. Método Contemporaneous Period Analysis [CPA] 234
c. Validación de recursos para la aplicación de los métodos. 234
Selección, validación y rectificación del cronograma de "línea base" 234
Recursos, reconstrucción y validación del cronograma As-built 236

Recursos, reconstrucción y validación del cronograma As-built 237

Capítulo 26. Presupuesto de la obra y herramientas de control presupuestario. 241

1. Unidades de medición 241

2. Organización del estado de mediciones. 243

3. Descripción de las unidades de obra 243

2. Clasificación y ordenación de los capítulos de obra. 245

4. Tipos de mediciones 247
a. Mediciones preliminares 247
b. Mediciones de gestión 247
c. Mediciones de proyecto 248
d. Mediciones de ejecución 248

5. Cuando el presupuesto se enfrenta a la realidad de la obra. 249
a. Coste estándar y coste histórico o real 250
b. Análisis de las desviaciones 250

6. El coste en una obra. Materiales 251

7. El almacenaje de materiales. 252

8. El control del gasto en mano de obra. 259

9. Subcontratación. 263

10. El beneficio de la obra para el constructor. 265

11. La amortización como coste de obra. 270

Capítulo 27. Gestión de costes de un proyecto de obra. 275

1. La gestión de costes como parte del proceso de planificación y seguimiento-control del proyecto de obra. 275
a. Estimación de Costes 275
b. Preparación del Presupuesto de Costes 276

2. Parámetros fijados en la fase de planificación de la obra como paso previo a la estimación de costes. 276
a. Unidades de medición de tareas (tiempo/tajo de obra). 276
b. Umbrales de control en el seguimiento de los costes. Hitos de obra. 276
c. Cuentas de control en la contabilidad de costes (paquetes de trabajo en obra). 277
d. Categorías de costes 277
1. Costes directos, o de mano de obra directa. 277
2. Costes indirectos o gastos generales de la organización (gestión, administración, etc.).277

3. ¿Qué puede hacer variar los costes de una obra? Parámetros que puedan producir una variación en el coste. 277
a. Cambios en el presupuesto del proyecto de obra durante el diseño, la ejecución o la entrega. 278
b. Momento de compra de productos (el momento elegido afecta a su coste). 278

4. Estimación de Costes 278
a. Se hace durante la fase de planificación del proyecto. 278
b. Estudio de riesgos preliminar. 279

5. Técnicas prácticas del proceso de estimación de costes. 279
a. Plantillas de estimación de costes la constructora. 279
b. Estimación de la época del año para construir. Medioambiente/coste de obra. 280
c. Condiciones de mercado de productos de la obra. 280
d. Bases de datos de precios comerciales 280

6. Herramientas de estimación de costes. 280

a. Estimaciones aproximadas (por carecer de datos de referencia). 280
b. Estimación comparativa con otras obra. 280
c. Determinación de tarifas de costes de recursos. 281
Tarifas de costes unitarios 281
Tarifas estándar 281
Estimaciones de tarifas 281
Estimación particular ascendente por paquetes de trabajo. 281
Estimación global descendente. 281
Estimación paramétrica (datos históricos de la constructora). 281
d. Software de Gestión de Proyectos 282
e. Estimación previa del precio del resultado en obra pública. Análisis de propuestas para licitaciones. 282
f. Análisis de contingencias 282
Inflación 283
Trabajos adicionales 283
Moneda extranjera 283

Capítulo 28. Preparación del Presupuesto de Costes 284

1. Tras las estimaciones de coste viene el presupuesto de obra. 284

2. Requisitos para la preparación del presupuesto de obra. 285
a. Estimación de costes 285
b. Contrato de obra y pliego de condiciones. 285
c. Cronograma del Proyecto de obra. 285
d. Calendario de recursos 285
e. Técnicas para la preparación del presupuesto de costes de obra. 286
Suma de Costes 286
Conformidad del límite de la financiación 286

3. Resultados de la preparación del presupuesto de costes de obra. 287
a. Línea base de costes 287
b. Bases para estimar la Financiación del Proyecto de obra (en base a línea de costes). 287
c. Control integrado de cambios (actualización) tras elaborar el presupuesto de costes de obra. 287

4. Control de costes de obra. 288
a. Herramientas de control de costes de obra. 288
1. Informes de Rendimiento 288
2. Información sobre el Avance del Proyecto 288
3. Análisis de Medición del Rendimiento 289
4. Análisis de Hitos 289
5. Técnica del valor ganado (EVT) 289
a) Valor planificado (PV) 290
b) Valor ganado (EV) 290
c) Coste real (AC) 290
d) Variación del Coste (CV) 290
e) Variación del Cronograma (SV) 290
f) Índice de Rendimiento o evolución del Coste (CPI) 291
g) Índice de Rendimiento o evolución del Cronograma (SPI) 291
b. Cálculo de producción y márgenes del proyecto 291
c. Valores iniciales de Producción 292

Capítulo 29. Herramientas software en el control de costes de obra. 293

1. Software de Nivel I. 293

2. Software nivel II. 293

3. Software de nivel III. 293

4. Microsoft Project 294

5. Primavera P6 294

6. Gantt Project 294

TALLER DE TRABAJO 295

SAP 295

Plan de Estructura de Proyecto (PEP) 298

TALLER DE TRABAJO 302

Caso real. Plataforma virtual de Gestión de costes. La petición de ofertas a proveedores (RFQ). 302

La utilización de medios electrónicos en la contratación reducen las tareas administrativas un 60%. 302

La gestión electrónica del flujo de contratación habitual. Desde la publicación del RFQ* hasta la firma del contrato (flujo simplificado). (*RFQ por las siglas en inglés de *Request For Quotation*) es un proceso empresarial estándar cuyo propósito es invitar a proveedores a un proceso de selección para que comuniquen el precio al que estarían dispuestos a suministrar un producto o servicio concreto 302

Acceso online y descarga del RFQ 302

Envío electrónico de ofertas 303

Análisis automático de las ofertas 303

Herramientas de productividad 303

Bilioteca de documentos 303

Generación automática de informes 303

Notificación de eventos 303

TALLER DE TRABAJO 322

Caso real. Plataforma virtual de Gestión de costes. BIM 360 Cost Management, el nuevo módulo de BIM 360 para la administración de costes en la construcción. 322

Administrar las actividades de construcción relacionadas con los costes en la nube. 322

Visualizar el riesgo relacionado con el coste 322

Herramientas para la gestión de presupuestos y contratos 323

Los beneficios de administrar costes en una plataforma de administración de construcción conectada 324

PARTE QUINTA 326

Contabilidad de Costes y de Gestión. 326

Capítulo 30. Contabilidad de Costes y de Gestión. 326

1. Presupuesto de un proyecto de construcción. 326

a. El proceso presupuestario de proyectos de construcción en la actividad económica. 328

b. El proceso presupuestario de proyectos y la contabilidad de costes y de gestión. 329

c. Presupuesto de proyectos. Diferencias entre los presupuestos del proyectista independiente y de la empresa contratista 329

2. Metodología de cálculo de costes y elaboración de presupuestos. 330

3. Unidad de obra 330

a. Unidad de obra en Contabilidad de Costes y de Gestión. 330

b. Unidad de obra en presupuestos de proyectos de construcción. 331

c. Estado de mediciones 332

d. Partidas alzadas 332

e. Cuadros de precios 334

4. Costes de personal. 335

5. Costes de los materiales. 336

6. Precio unitario. 336

7. Precio descompuestos. 337

8. Precios auxiliares 339

9. Presupuestos 339
a. Presupuestos parciales 339
b. Presupuesto general 340
Presupuesto de ejecución material y por contrata 340
Presupuesto de ejecución por contrata 340
c. Los precios de coste en la base de datos de la edificación. 342
Definición de precios 343
1. Precio básico (PB) 343
2. Precio auxiliar (PA) 343
3. Precio unitario (PU) 343
4. Precio complejo (PC) 344
5. Precio funcional (PF) 344

Capítulo 31. Contabilidad de la obra. 345

1. Definiciones de precios. 345
Precio básico (PB) 345
Precio auxiliar (PA). 347
Precio unitario (PU) 347
Precio complejo (PC) 348
Precio funcional (PF) 348

2. Los precios en el banco de datos estructurado. 349

3. Sistemas de contabilidad de costes 350

4. Clasificación en costes directos e indirectos. 352
a. En la contabilidad de costes y de gestión. 352
b. Relación de elementos de costes directos e indirectos. 355

Capítulo 32. Definición de cada tipo de precio. 360

1. Precio de suministro (PSU) 360

2. Precio auxiliar (PA) 360

3. Precio unitario descompuesto y auxiliar. 360
a. Precio unitario descompuesto (PUD) 360
b. Precio unitario auxiliar (PUA) 362
c. Precios complejos descompuesto y auxiliar 362
d. Precio complejo auxiliar (PCA) 362
e. Precio funcional descompuesto (PFD) 363

Capítulo 33. Los precios de coste desde la contabilidad de costes y de gestión. 364

1. Exclusión de costes indirectos: precios auxiliares. 364

2. Desglose del coste total en diversos componentes o costes. precios descompuestos. 365

3. Referencia espacial del precio. 366
El coste de la unidad de obra como coste predeterminado. 367
El coste de la unidad de obra como coste predeterminado o estándar. 367
El coste de la unidad de obra como coste semicompleto. 367
El control de costes de la unidad de obra. 368
Coste real y coste estándar 368
Desviaciones en costes directos. 370
Clases de desviaciones: técnicas y económicas 370

PARTE SEXTA. 372

Viabilidad económica. 372

Capítulo 34. Viabilidad económica: ¿cuánto me cuesta la promoción? 372

1. Análisis de los costes de una promoción inmobiliaria. 372

2. Clases de gastos en una promoción inmobiliaria. 373
a. Costes directos 374
Adquisición de suelo 374
Costes de desarrollo 374
Costes de ejecución material. (Urbanización, construcción, etc.). 376
Costes comerciales. 376
Costes Financieros. 377
Costes de Postventa. 377
b. Costes indirectos. 377
Recursos humanos. 377
Materiales. 378
Fiscales. 378
Jurídicos. 378
Financieros. 378

3. Estructura de los costes 378
a. Estructura de los costes directos 378
b. Estructura de los costes indirectos 379

4. Imputación de costes 379

5. La cuenta de explotación de las promociones inmobiliarias. 381
Cuenta de Resultados Provisional de una promoción inmobiliaria 382
"Cash-Flow" de una promoción inmobiliaria. 383
Depreciación en el "Cash-Flow" 385
La Planificación Temporal. Periodificación de los cobros y pagos. 386

CHECK-LIST 389

Desarrolle los gastos de una promoción inmobiliaria. 389

¿Cómo se estructura el precio de compra del suelo respecto de otros gastos? 389

¿Pueden imputarse los gastos en función de la tipología de una promoción inmobiliaria? 389

¿Qué utilidad tiene poder saber el beneficio que generará un mayor gasto concreto? 389

¿Cómo planificar los gastos de una promoción inmobiliaria? 389

Capítulo 35. Análisis de viabilidad económica. 390

1. La condición de viabilidad económica 390

2. Costes de la producción de solares edificables 393

3. Ingresos de la producción de solares edificables 393

Capítulo 36. El presupuesto financiero de la obra. 395

1. Variables financiera de planificación de obra. 395
Variables económicas 395
Variables técnicas 395
Variables financieras 396

2. Fases presupuestarias. 396
a. Previsión de los ingresos 396
b. Previsión de pagos 396
c. Cobros e ingresos (cash-flow). 397

3. Estimación de costes directos e indirectos de una obra. 397
a. Costes directos de la obra. 398
Recursos humanos. 398
Materiales. 398
Valoración del almacén. Valoración correcta del coste de materiales. 399
Valoración del inventario 400

Unidades de obra realizadas subcontratistas e industriales 400
Maquinaria y medios auxiliares 401
b. Costes indirectos de obra. 402
Costes no periodificados. 402
Recursos humanos. 402
Maquinaria y medios auxiliares 403
Suministros 403
Costes periodificados 403
Instalaciones que afectan a la totalidad de la obra. 403
Estudios y proyectos 404
Tasas e impuestos 404
Seguros 404
Provisiones 404
Costes de estructura (costes imputados a una obra desde la empresa, a fin de repartir los gastos de funcionamiento de la misma). 405
c. Distribución del Coste 405
Costes indirectos 405
d. Evaluación de los recursos necesarios conforme a la planificación de la obra. 406

4. Seguimiento y control presupuestario del planning de la obra. 407
Registro de costes. Seguimiento de costes. 408
Costes directos 408
Costes en función de las unidades de obra. 409
Costes en base a albaranes y entradas de almacén. 410
Costes indirectos 410
Seguimiento de la planificación se inicia con el proceso de compras y contratación. 411
Análisis del coste directo en relación con la producción en obra. 412
Análisis del coste indirecto en obra. 412
Análisis de la contratación en obra. 412

5. Aspectos contables en la gestión de obra. 413
Corrección de los ingresos por diferencia entre producción y certificación. 413
Incorporación de diferencias a fin de mes desde la contabilidad analítica a la general o financiera. 414

Capítulo 37. Análisis económico financiero de los tiempos y costes de una promoción inmobiliaria. 416

1. Planificación de los tiempos de la operación inmobiliaria. Diagrama de Gant. 416

2. Planificación de los costes de la operación inmobiliaria. Cash-flow o previsión de tesorería. 417

3. Actualización de desviaciones de la planificación de la promoción inmobiliaria. 417

Capítulo 38. Viabilidad financiera de una obra. 420

1. Calendario de la obra. 421

2. Previsión de costes. 421
Adquisición de los terrenos. Solar. 421
Urbanización general. Participación en la Junta de Compensación. 422
Honorarios técnicos 422
Jurídicos y fiscales 422
Tasas, licencias y acometidas 422
Comercialización de la promoción inmobiliaria. 422
Administración y dirección de la promoción. Gestión y seguros. 423
Gastos financieros. 423

3. Previsión de ventas en caso de promoción. 423

4. Previsión de ingresos y pagos. 424

5. Control de gastos e ingresos de la promoción. 425

6. Control de tesorería o financiero de la promoción inmobiliaria. 427
- La contabilidad general de la empresa. 427
- La contabilidad analítica de la obra. 427
- La gestión de ventas de la promoción. 427

7. Distribución del préstamo financiero en las fases de la promoción inmobiliaria. 428

8. Viabilidad económica y financiera. 429

Capítulo 39. Control financiero de las ventas de una promoción inmobiliaria. 432

1. Producto inmobiliario y precios de venta. 432

2. Control de venta y clientela. 433
- Precio definitivo de venta. 434
- Plazos de cobro fijados en el contrato. 434
- Plazo de entrega. 434

3. Control de cobros y facturación de una promoción inmobiliaria. 435

4. Control de avales. 436

5. Control ISO 9000 de entrega de una promoción inmobiliaria. 436

Capítulo 40. Análisis de viabilidad: el método dinámico. 438

1. Introducción. 438
¿Qué es y para qué sirve el método dinámico? 438

2. Aspectos financieros. 440
¿Qué se entiende por un "Capital"? 440
El interés o coste de oportunidad para el promotor inmobiliario. 441
La prima de riesgo de la inversión inmobiliaria. 442
La inflación. 442
Capitalizar y descuento. 444
Los flujos de Caja (Cash-flow). 446
Los proyectos de inversión en relación al flujo de caja del proyecto inmobiliario. 446

Capítulo 41. Métodos dinámicos de cálculo de la rentabilidad de los proyectos de inversión inmobiliaria: el método del valor actual neto y la tasa interna de retorno. 448

1. Método del Valor Actual Neto (VAN). 448
Caso práctico. 449
Cálculo del VAN de un proyecto inmobiliario. 449
Caso práctico. 450
¿Cuándo será rentable un proyecto de inversión inmobiliaria según la metodología del VAN? 451

2. Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR). 451
Caso práctico. 451
Cálculo de la TIR. 453
Caso práctico. 453
¿Cuándo es viable un proyecto inmobiliario atendiendo a los resultados de la TIR? 454

3. Análisis de viabilidad económica de un proyecto inmobiliario: método dinámico. 454
Caso práctico. 455

TALLER DE TRABAJO 460

Ejemplo de caso real. Estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria y Estudio económico financiero de una promoción inmobiliaria. 460

1. Estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria. 461
Datos generales. 461
Solar. 461
Construcción. 461
Precio de venta. 461

Calendario general de la promoción y cuadro de ventas. 461
Fiscalidad. 461

2. Desarrollo completo de Estudio económico financiero de una promoción inmobiliaria. 461
Datos generales. 461
Solar (características del solar, datos urbanísticos, datos de operación de compra del solar).461
Edificabilidad (edificabilidad del proyecto, construcción, precio de venta, plan y calendario de promoción y ventas). 461
Financiación (financiación hipotecaria, modalidad de disposición hipotecaria, datos financieros). 461
Costes e ingresos por etapas de la promoción (flujos de caja y plan de etapas de la promoción). 461
Medidas correctoras y préstamo puente. 461
Resumen del estudio de viabilidad (resumen económico, análisis y parámetros de viabilidad).461

TALLER DE TRABAJO 597

Caso práctico desarrollado. Estudio de viabilidad una promoción inmobiliaria de viviendas. 597
Análisis del mercado inmobiliario. 597
Viabilidad de este proyecto. 597
Estudio del mercado inmobiliario de municipio y Comunidad Autónoma. 597
Plan de actuación (Escritura el solar, inicio proyecto básico, proyecto de ejecución, comienzo de obra, plazo de ejecución). 597
Gastos (licencias, honorarios, etc) 597
Ingresos. 597
Repercusión suelo /ventas 597
Repercusión suelo/m2 edif.sobre rasante 597
Rentabilidad a partir del cash-flow 597
Reflejo contable de estimación optimista/pesimista. 597
Análisis de sensibilidad. 597
Riesgos. 597

TALLER DE TRABAJO 636

Caso práctico resuelto. Modelo de estudio de viabilidad para compra de SUELO urbanizable realizado con un programa informático. 636
Características del Suelo Residencial. 637
Cesiones obligatorias de suelo. 637
Datos del sector. Superficie Bruta del Sector. 637
Sistemas Generales adscritos. 637
Dotacional privado sin edificabilidad. 637
Aprovechamiento tipo. 637
Edificabilidad bruta en Residencial/Terciario o Industrial. 637
Número máximo de Viviendas y su uso característico. 637
Forma de adquisición. 637
Edificabilidad. 637
Coeficiente de Canje. 637
Coste Imputable. 637
Ingresos por ventas. 637
Gastos de adquisición del suelo (planeamiento de desarrollo técnico, modificación PGOU, plan parcial, estudio de detalle, proyecto de compensación, obras de urbanización, proyecto de urbanización de arquitecto). 637
Gastos por acometidas e impuestos. 637
Gastos por impuestos, notariales y registrales. 637
Resultado económico de ventas e ingresos (total costes de explotación, margen bruto explotación, gastos de comercialización, beneficio antes de intereses e impuestos, gastos financieros, beneficio antes de impuestos). 637
Edificabilidad resultante. Ventas y transferencia interna 637
Asignación de usos, edificabilidad y parcela neta. 637
Obtención de aprovechamientos: imputación de precios y su valoración. 637

Condiciones generales de adquisición del suelo. 637
Condiciones de urbanización del sector. 637

TALLER DE TRABAJO 662

Caso práctico resuelto. Modelo de estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria realizado con un programa informático. 662
Desglose de costes 663
Flujo de caja 663
Cuadros de ventas 663
Plan de Etapas 663
Cuadros de Aportaciones y Pagos Iniciales 663
Cuadro de Riesgos. 663
Balance de cada Ejercicio. 663
Edificabilidad. Viviendas. 663
Presupuesto de gastos (adquisición solar, impuestos, notarías y registros, levantamiento topográfico, estudio geotécnico, urbanización interior, acometidas, arquitectos -proyecto Básico - proyecto de dirección de -liquidación y Recepción -, licencias, obra nueva y división horizontal, préstamos, gastos financieros, gastos de comercialización, etc.). 663
Resultado económico (ventas, costes de explotación, margen bruto de explotación, gastos Financieros, beneficio antes de Impuestos (BAI), Beneficios/Coste Explotación, Beneficios/Coste Total, Repercusión Suelo/Ventas, Repercusión suelo/M2 Edificado s/rasante, etc.). 663
Resumen económico-financiero de la promoción inmobiliaria. 663
Estructura de ventas. 663
Acciones correctoras. 663

Capítulo 42. Viabilidad económica en la producción de suelo urbanizado: las ventajas del agente urbanizador. 685

1. Introducción 685

2. La condición de viabilidad de las actuaciones urbanísticas 687

3. Variables económicas de las actuaciones urbanísticas. 688

4. La plusvalía urbanística. 691

5. Derechos y deberes de los propietarios de los terrenos. 694

CHECK-LIST 700

Elaborar un estudio financiero de viabilidad de una promoción inmobiliaria. 700
Desarrollar un estudio de vialidad de una promoción en régimen de autoconstrucción, en cuya realización se ha seguido la siguiente secuencia: 700
- Definición de la promoción: bienes y precios de venta. 700
- Calendario de la promoción. 700
- Definición y valoración de la obra. 700
- Valoración de solar y forma de pago. 700
- Previsión de ventas y gastos por comisiones. 700
- Distribución de la ejecución de obra. 700
- Previsión de gastos y pagos por obra. 700
- Previsión de cobros. 700
- Determinación de necesidades de financiación y costes financieros. 700
- Determinación del resto de gastos y forma de pago. 700
- Previsión de liquidaciones de IVA. 700
- Hoja resumen del resultado y rentabilidad. 700
- Presupuesto financiero. 700

PARTE SÉPTIMA 701

Soluciones contractuales al control de costes (cost management). 701

Capítulo 43. Soluciones contractuales de control de costes (cost management) en el contrato de ingeniería. 701

1. El contrato de ingeniería desde la perspectiva de una empresa de ingeniería que se convierte en contratista. 701

2. El contrato de ingeniería ante la responsabilidad de la entrega "llave en mano". 702

3. Cuando la transferencia de tecnología se cuela en el contrato de ingeniería. 702
Know-How Fee 702
Canon (Royalty) 703

4. Contratos de servicios de ingeniería por precio fijo variable. 703
a. Precio fijo o tanto alzado 703
b. Porcentaje fijo sobre la inversión. 703
c. Precios unitarios por unidad de trabajo o unidad de tiempo. 703

5. Modalidades de precios del contrato de ingeniería. 704
a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) 704
b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) 705
c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) 705
d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) 705
e. Precio máximo garantizado 705
f. Precio objetivo (target price) 706
g. Contratos combinados 706

6. ¿Qué tipo de contrato de ingeniería es el más apropiado para cada operación? 706

7. Ventajas e inconvenientes de cada modelo de contrato de ingeniería. 707
a. Contratos con precio fijo (lump-sum) 707
b. Precio fijo para materiales y servicios 708
c. Contratos con precio variable. Coste más beneficio (cost-plus) 709
d. Precio máximo garantizado y precio objetivo. 709
e. Precios por administración: por unidad de trabajo o unidad de tiempo 710

Capítulo 44. El contrato de ingeniería llave en mano. Fijación de precios por incentivos. 711

1. Fijación de precios por incentivos. 711
a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) 711
b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) 712
c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) 712
d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) 712
e. Precio máximo garantizado 712
f. Precio objetivo (target price) 713
g. Contratos combinados 713

2. Ventajas e inconvenientes del contrato de ingeniería. Contrato de precio fijo y contrato con precio variable. 714

TALLER DE TRABAJO 718

Sistemas de fijación del precio 718

1. Precio alzado. 718

2. Precio por unidad de medida. 719

3. Precio fijo más variable por honorarios. 720

Capítulo 45. Reclamaciones en el control de costes (cost management). 723

1. Análisis de reclamaciones. 723

2. Consejos para objetivizar los incumplimientos. 726
a. Establecimiento de programa de hitos contractuales con matriz de responsabilidad 726
b. Responsabilidades en los antecedentes para licitación. 727
c. Responsabilidad en contratos por adhesión. 727
d. Obligaciones y Responsabilidades en los atrasos del programa 727

e. Revisión de las responsabilidades durante el desarrollo de la obra. 728
f. Responsabilidad de las aceleraciones. 728
g. Responsabilidad en los crecimientos y obras extras. 729
h. Establecimiento de derechos del constructor frente a incumplimientos del mandante. 729
i. Establecer plazos máximos para manifestar consentimiento de los estados de pagos y plazos máximos para el pago de los presupuestos y estados de pagos. 730
j. Procedimiento que indique criterios para establecer avance de los trabajos. 730
k. Revisión y coordinación de proyectos antes de entregar al Constructor 730
l. Revisión de proyectos al recibir los documentos 730
m. Control del funcionamiento del plan de calidad de la obra 730
n. Reuniones de coordinación periódicas 730
ñ. Realizar estimaciones en base a datos y mediciones reales 731
o. Establecer claramente en el contrato lo que se considera como obras extras, aceleraciones y modificaciones. 731
p. Establecer claramente en el contrato, la forma de pago de las obras extras, aceleraciones y modificaciones. 732
q. Sólo se deben ejecutar obras con presupuestos aprobados 732
r. Establecer plazos de presentación de presupuesto una vez solicitado el encargo. 732
s. Establecer plazos para aprobación o rechazo de presupuestos. 732
t. Presentar modificaciones al programa junto con los presupuestos. 733

TALLER DE TRABAJO 734

Modelos de cláusulas contractuales del Control de gastos (Cost Management). 734

1. Ajustes por Cambios en el Coste 734

2. Precio Contractual y Pago 736

3. Anticipo 736

4. Solicitud de Certificaciones de Pago a Cuenta 737

5. Calendario de Pagos 738

6. Instalaciones y Materiales previstos para las Obras 739

7. Emisión de Certificaciones de Pago a Cuenta 740

8. Pago 741

9. Pagos Atrasados 741

10. Pago de Retenciones. 742

11. Relación Valorada Final 742

12. Solicitud de la Certificación de Liquidación Definitiva 743

13. Escrito de Descargo 743

14. Emisión de la Certificación de Liquidación Definitiva 744

¿QUÉ APRENDERÁ?

- **¿Qué es un "quantity surveyor" de obra?**
- **Control de costes en la construcción.**
- **Técnicas de Construction cost management.**
- **Técnicas de valoración y gestión de riesgos.**
- **Soluciones a las reclamaciones por gastos en la obra.**

Introducción a la figura profesional del Quantity Surveyor (gerente de costes de construcción).

Los procedimientos internacionales de especialización en la construcción ha producido una importante especialización y diversificación de tareas está siendo asumida por distintos perfiles profesionales que favorecen el control del proyecto.

Desde inmoley.com hemos analizado estas especializaciones internacionales de la construcción (Project Manager, Facility Manager, Project Monitoring) desde una perspectiva práctica ajustada a la construcción internacional pero con un especial enfoque a España y a los países sudamericanos.

Asi, el Project Monitoring es un técnico contratado por la entidad financiera que vigila el correcto sistema de pagos durante la ejecución de la obra, el Project Manager se encarga de la gestión integral del proceso de la inversión, incluyendo aspectos técnicos y administrativos. El Facility Manager es el técnico de cabecera durante el ciclo de vida del edificio, una figura imprescindible para asegurar la toma de decisiones adecuadas para la conservación y mejora en su caso de las prestaciones del edificio durante su ciclo de vida.

Teníamos pendiente la figura del Quantity Surveyor.

¿Quién el Quantity Surveyor?

Según RICS (Royal Institution Chartered Surveyors UK), es el gerente de costes de construcción.

¿Qué hace el Quantity Surveyor?

Lleva el control económico de los proyectos inmobiliarios.

Este técnico, próximo al Project Manager, cumple una función claramente estratégica: lleva el control económico de los proyectos inmobiliarios.

No sólo sabe negociar y revisar contratos con las subcontratas, sino que también hace análisis de riesgos -risk management- y de optimización de costes -value management- y asesoramiento para el cliente.

¿El Quantity Surveyor es un aparejador?

No necesariamente. Sin embargo, en España la función de realizar mediciones, junto con el control de la ejecución de la obra y la calidad de los materiales, es el arquitecto técnico.

Es el titulado más adecuado para cubrir este perfil. Así lo establece la Ley de Ordenación de la Edificación (LOE), que consolida la intervención obligatoria del Arquitecto Técnico como director de ejecución de obras.

Ahora bien, que el Quantity Surveyor sea un perfil profesional a la medida del arquitecto técnico, no es razón para que no existen diferencias entre estas dos profesiones.

¿Qué controla el Quantity Surveyor?

La principal es que el Quantity Surveyor controla los gastos no solo la ejecución de la obra sino el ciclo completo del proyecto inmobiliario o de inversión.

- **Controla los gastos no solo la ejecución de la obra sino el ciclo completo del proyecto inmobiliario o de inversión.**

El Quantity Surveyor ajusta y supervisa la economía del proyecto desde ese punto inicial hasta la entrega e inicio de la explotación del edificio.

Está involucrado, por tanto, en la fase de inversión de capital de una construcción -infraestructura, edificación, obra civil…, ya sea obra nueva o rehabilitación, destinada a cualquier uso, vivienda, local, oficina, comercial- y que consiste en las fases de viabilidad, diseño y construcción.

Entre sus tareas destacan algunas tan importantes como el asesoramiento sobre la forma de contratación, las vías de financiación e incluso sobre la mejor comercialización del inmueble, el Quantity Surveyor.

¿En qué momento se contrata al Quantity Surveyor?

Es, normalmente, junto con el Project Manager, el primer técnico contratado por la propiedad, por delante de proyectistas y demás agentes intervinientes, responsable de realizar el estudio de viabilidad económica de la inversión y, por lo tanto, llamado a tener una relevancia fundamental en el sector.

¿Qué hace el Quantity Surveyor para controlar las desviaciones presupuestarias?

Para atajar las desviaciones presupuestarias es importante contratar un Quantity Surveyor en un proyecto residencial o terciario, incluso antes de su redacción.

La presencia de este profesional en los primeros meses, en los que se toman las decisiones más importantes, permite vigilar los posibles riesgos y afrontar la propia licitación de la obra, coordinando que los costes de ejecución de la misma sean asumibles y den coherencia a una gestión y mantenimiento posterior.

PRELIMINAR

El control de costes en la construcción (Construction Cost Management / Quantity Surveying/ Budget Controller) en 16 preguntas y respuestas.

1. ¿Qué es la gestión de costes involucrados en proyectos de construcción (Cost Management)?