

INFORME DIAGNÓSTICO DE LA CONSTRUCCIÓN DE RICS-CGATE 37-2021



- Taller de trabajo es una metodología de trabajo en la que se integran la teoría y la práctica.
- Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio (en forma sistematizada) de material especializado acorde con el tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto tangible.
- Un taller es también una sesión de entrenamiento. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación, y requiere la participación de los asistentes.

18 de noviembre de 2021

CONTROL DE COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN. QUANTITY SURVEYING/BUDGET CONTROLLER

- Gerente de costes de construcción.

CONSTRUCTION COST MANAGEMENT

Los costes de la construcción aumentarán un 8% en los próximos meses en España por la falta de mano de obra

- **El sector de la construcción sigue creciendo y el mayor incremento se registra, un trimestre más, en el sector residencial privado.**
- **La mayoría de los encuestados señalan a la escasez de trabajadores como el principal freno al crecimiento de la actividad.**
- **El 40% de los encuestados cree que solo los inversores interesados en este mercado se preocupan por la edificación sostenible.**

La actividad de la construcción en España sigue creciendo al cierre del tercer trimestre de 2021, pese a intensificarse el aumento de los precios de los materiales y la escasez de la mano de obra. Así se desprende del "Informe diagnóstico de la Construcción del tercer trimestre del año", elaborado conjuntamente por Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), la principal



organización internacional que representa a los profesionales inmobiliarios, y el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE). Para la mayoría de los encuestados, la falta de profesionales cualificados y los crecientes costes de los materiales provocados por la escasez de materias primas, continuarán intensificándose en los próximos meses, convirtiéndose en las dos principales amenazas a la buena marcha del sector.

El informe refleja que la falta de mano de obra es motivo de preocupación para el 81% de los encuestados, mientras que, para el 72%, los altos precios de los materiales de construcción tendrán un fuerte impacto en el mercado y para el 65% de los entrevistados, los problemas de suministro también supondrán un obstáculo.

La escasez de mano de obra influirá, según este estudio, en los costes laborales en 2022. RICs y el CGATE estiman que los costes totales de la construcción aumentarán un 8% durante los próximos doce meses, lo que puede limitar los márgenes en los beneficios del sector, pese al incremento de los precios de las licitaciones.

Según este informe, la actividad de la construcción en España creció a un ritmo superior en el tercer trimestre, un 26%, frente al 17% del segundo trimestre. Los mejores resultados vuelven a ser para la inversión privada en el mercado residencial. Cerca de un 50% de los encuestados constatan un fuerte repunte de la actividad en este subsector. También registra un importante incremento la construcción no residencial (+ 38% de saldo neto), mientras que el sector de infraestructuras y obras públicas se mantiene estable.

Simon Rubinsohn, economista jefe de RICS, ha afirmado que: "La actividad de la construcción en Europa se mantiene en general estable y con el Plan de Recuperación Europea Next Generation, dotado con 750.000 millones de euros, en marcha, no es de extrañar que las expectativas del sector sigan mostrando una tendencia fuertemente positiva. Sin embargo, como en otros lugares, se intensifica la preocupación sobre cómo afectará el creciente coste de los materiales y la escasez de la mano de obra. La industria tendrá que incrementar sus plantillas para hacer frente a un mayor nivel de demanda".

También Alfredo Sanz, presidente del CGATE, constata que las mismas amenazas al sector de la construcción en Europa están presentes en España. "Es importante que el sector, como ya ha hecho en otras ocasiones, muestre su resiliencia para superar estas trabas y pueda dar respuesta a la mayor demanda social de edificios sostenibles, confortables, seguros y saludables", ha manifestado.

Con la conferencia COP-26 de Escocia recién clausurada, los encuestados europeos informan de reticencias entre los inversores hacia la construcción de edificios sostenibles y procesos de edificación neutros en carbono. Para el 15% de los encuestados no se ha percibido ningún cambio en el interés de los inversores hacia la edificación sostenible y para un 40% solo los inversores



interesados en este mercado han mostrado su preocupación en construir de manera más sostenible. Sumado a esto, el 67% de los encuestados confirmaron que la biodiversidad no se ha tenido en cuenta en absoluto o en menos de la mitad de los proyectos, lo que muestra la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático seguirá siendo un importante desafío para el sector en un futuro a medio y largo plazo.

Sobre el CGATE

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España es el órgano coordinador de los cincuenta y cinco Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos existentes. Cuenta con más de 50.000 colegiados y representa a la Arquitectura Técnica a nivel nacional e internacional, velando por sus intereses y por la mejora continuada del sector de la edificación.

Sobre RICS

RICS promueve el cumplimiento de las normas y cualificaciones profesionales más estrictas en el desarrollo y la gestión de suelo, activos inmobiliarios, construcciones e infraestructuras. El prestigio de RICS emana de la constante aplicación de los más altos estándares, aportando confianza a los mercados en los que opera.

Actualmente RICS acredita a más de 130.000 profesionales, todos ellos sujetos a su sello de calidad. La experiencia de la organización abarca las áreas de valoración e inmuebles comerciales; financiación e inversión inmobiliaria; gestión de proyectos, planificación y desarrollo; construcción y la gestión de instalaciones (facility management).



Q3 2021. Informe diagnóstico de la construcción

Perspectivas más positivas para el sector de la construcción

- El índice de actividad de la construcción registra un nuevo aumento en el tercer trimestre del año.
- Se espera que el sector residencial siga siendo el área más dinámica de la industria.
- Los crecientes aumentos del coste de mano de obra y materiales en la construcción continúan obstaculizando la mejora de los beneficios.

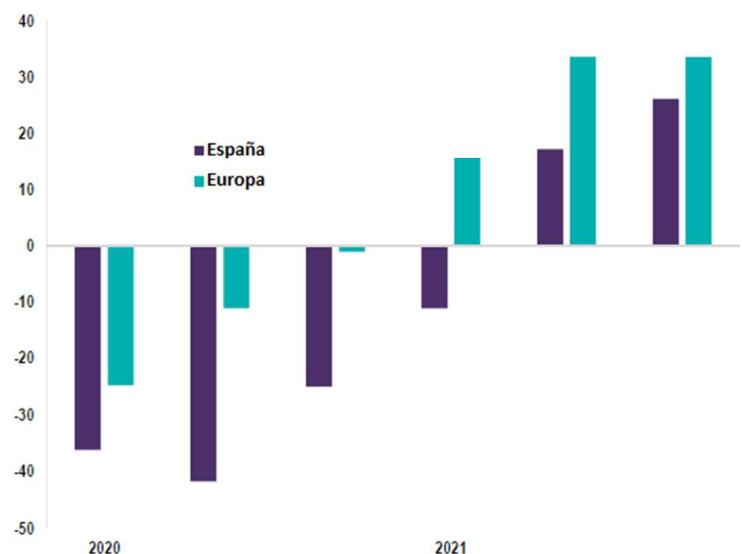
El informe de construcción de España del tercer trimestre de 2021 RICS-CGATE muestra la confianza en la industria ha mejorado aun más en este periodo de tiempo. El índice de actividad de la construcción que es una combinación de algunos indicadores clave, que se tratan en la encuesta, ha subido a un +26, es decir, 9 puntos más que el trimestre anterior que marcaba un +17 y 37 puntos más que el primer trimestre del año, donde este indicador estaba en -11. El gráfico 1 sitúa esto en un contexto europeo más amplio, mostrando que España sigue un rumbo similar al resto de países.

El sector residencial sigue liderando el camino

Los resultados obtenidos de la encuesta sobre la tendencia actual acerca de la carga de trabajo muestra que el impulso se mantiene positivo en el sector residencial privado. El saldo neto (el cual mide la proporción de participantes que experimentaron un aumento en comparación con los que sufrieron una disminución con respecto al periodo anterior) se sitúa en un +49% de los encuestados que manifestaron un aumento de la carga de trabajo en el sector, en comparación con el +55% del segundo trimestre y el +9% del primer trimestre.

La carga de trabajo en el sector de las infraestructuras, por el contrario, se mantuvo prácticamente sin variaciones en este último trimestre con un saldo neto de solo un +3% en comparación con el +11% del segundo trimestre. Dicho esto, dentro de esta amplia categoría, los encuestados transmitieron que el sector de la energía experimentó un aumento significativo en la carga de trabajo durante ese periodo (saldo neto de +41%). Mientras tanto, a pesar de los desafíos en curso, en torno a las formas futuras del comercio minorista y las oficinas, el sector privado no residencial experimentó un repunte de la actividad durante los meses de verano con los índices de carga de trabajo aumentando a +38%, lo que significa la segunda lectura positiva consecutiva.

Imagen 1. Índice de actividad de la construcción



Significativamente, el indicador diseñado para reconocer y realizar un seguimiento de las nuevas oportunidades de negocio ha proporcionado un aliento sobre las perspectivas con una lectura de +41% más de encuestados que ven un aumento. Esto también es visible en la serie de expectativas a doce meses para cargas de trabajo. De hecho, como muestra el gráfico 2 de la página, el impulso entre los tres sectores es sólido y el residencial privado sigue liderando el camino (saldo neto +67%) seguido de la infraestructura (saldo neto +25%) y por el sector no residencial privado (saldo neto +23%).

Vientos en contra para los promotores a cuenta de la mano de obra y los materiales

Como era de esperar, los encuestados continúan encontrando algunas dificultades para acceder a los materiales de construcción, además de lidiar con los altos precios.

Estas tendencias son visibles en todo el mundo, ya que los precios de las materias primas reflejan el repunte de la actividad económica. Específicamente en el caso de España, alrededor de las tres cuartas partes de los encuestados llaman la atención sobre el coste creciente de los materiales principales, mientras que, en un segundo orden, destacan también la disponibilidad de estas (gráfico 3). Junto a esto, también parece haber un creciente desafío en torno a la contratación de mano de obra. Curiosamente, más del 80% de los encuestados mencionan la escasez de capacitación y experiencia como un problema (71% en el segundo trimestre y 58% en el primer trimestre) y una proporción similar señaló la escasez de mano de obra (58% en el segundo trimestre y el 36% en el primer trimestre). El problema parece ser particularmente pronunciado con respecto a los oficios especializado (reconocido por alrededor de tres cuartas partes de los encuestados). Como demuestra el gráfico 3, todavía se considera que las limitaciones financieras restringen parte de la actividad de desarrollo, aunque de manera más positiva, una proporción cada vez menor ve la demanda insuficiente como una barrera si lo comparamos con los datos de los trimestres anteriores (del 58% en el primer trimestre al 38% en el segundo y al 25% en el último periodo). A pesar del desafío en torno a la contratación de mano de obra, los encuestados continúan confiados en un probable aumento de empleados durante el próximo año. La última lectura del indicador tiene un saldo positivo de +25%; manteniendo los datos del trimestre pasado, mejorando las lecturas negativas del curso de la pandemia y de la primera mitad de este año.

Señales contradictorias sobre las perspectivas de beneficio

El informe de la construcción tiene como objetivo recopilar comentarios sobre las perspectivas de rentabilidad de dos maneras. Primero, una pregunta se centra en las expectativas de los encuestado con respecto a la probable variación de los márgenes de beneficio; en términos de saldo neto. Los resultados de este indicador sugieren que el panorama podría comenzar a estabilizarse en el transcurso del próximo año con una lectura de +2%. Para ponerlo en contexto, la serie que recoge la opinión sobre estos márgenes de beneficio durante los últimos tres meses todavía se encuentra en negativo con un -14%, aunque esto marca una mejora significativa en comparación con el mismo indicador, con un resultado en el segundo trimestre de -39%.

Esta pregunta va acompañada de otra independiente, diseñada para reconocer la tendencia esperada en los precios de licitaciones y los costes de construcción en términos cuantitativos (gráfico 4). Este, aporta otro relato muy diferente al descrito anteriormente por medio de la métrica del saldo neto. Por tanto, se prevé que los precios de las licitaciones suban alrededor de un 4% durante los próximos doce meses. Sin embargo, al mismo tiempo, se considera que los costes de construcción aumentarán cerca de un 8%, por encima de la proyección del 6% descrita en el informe del segundo trimestre. Como era de esperar, se prevé que la mayor presión continúe procediendo de los costes de materiales, que se considera, aumentarán entre un 8% y un 9%, similar a la óptica desarrollada en la encuesta anterior. Mientras tanto, de acuerdo con las crecientes preocupaciones, mencionadas anteriormente, sobre la mano de obra como impedimento para el desarrollo de la actividad, es aquí donde el aumento de las presiones de costes en más visible. Por tanto, los costes de la mano de obra cualificada aumentan en más del 6,5%, lo que es casi un 2% por encima de las expectativas del segundo trimestre. Para la mano de obra no cualificada, el aumento estimado de los costes es de un 4,5% en comparación con el 3% de la última encuesta.

Imagen 2. Expectativa a doce meses de carga de trabajo

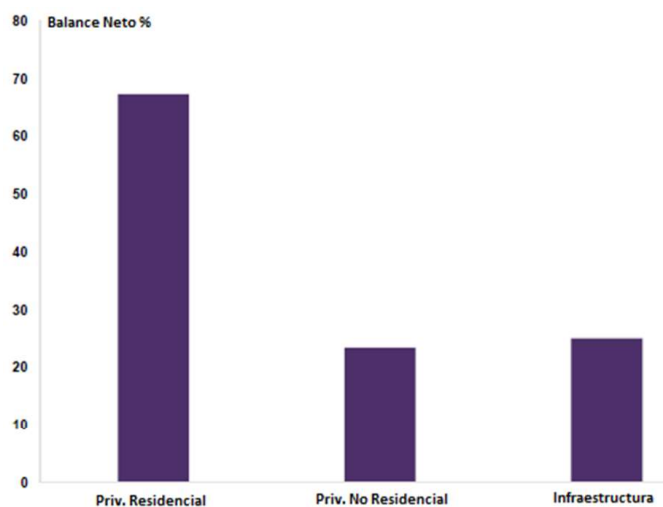


Imagen 3. Factores que frenan la actividad

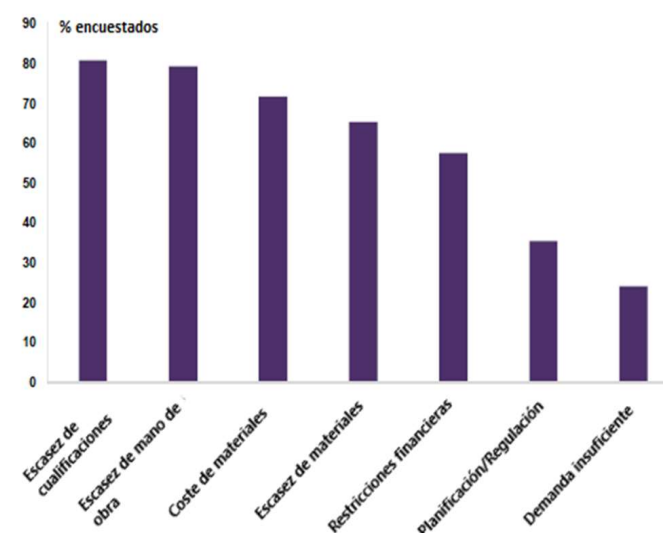
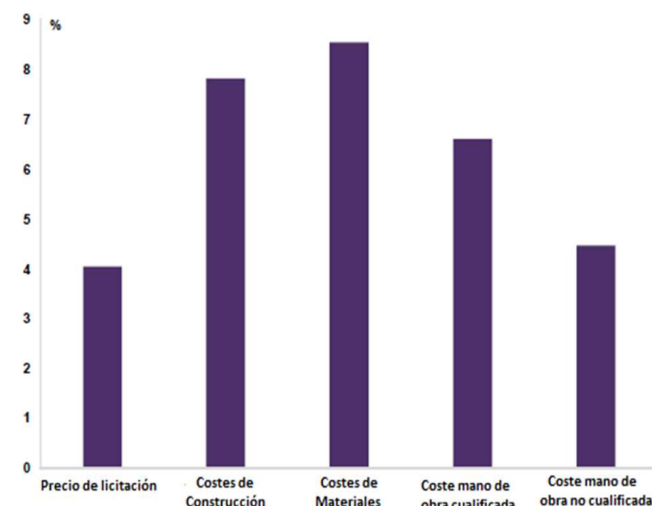


Imagen 4. Expectativa a doce meses de márgenes de beneficio



Comentarios de los encuestados

Andalucía

Principalmente falta de

Mano de obra

Castilla y León

Desertización de la zona

No hay población, no hay empleo

Cataluña

El coste de los materiales está muy alto

Comunidad Valenciana

Baja demanda de casas

Galicia

Lentitud trámites administrativos

Amplia legislación

Las Palmas

La mayoría de los promotores para su propia vivienda están limitados económicamente

El principal factor es la mano de obra

Madrid

Principal problema actual son costes de material y logística

Ayudas fondos europeos

En general, existe una escasez de habilidades a nivel comercial

Málaga

Falta de profesionalismo

Escasez de parcelas con licencia, escasez de infraestructura suficiente y adecuada, planificación inadecuada

Santander

Competencia y disminución de márgenes beneficio

Teruel

Falta de mano de obra mínimamente cualificada

Global Construction Monitor

RICS' Global Construction Monitor is a quarterly guide to the trends in the construction and infrastructure markets. The report is available from the RICS website www.rics.org/economics along with other surveys covering the housing market, residential lettings, commercial property, construction activity and the rural land market.

Methodology

Survey questionnaires were sent out on 9 September with responses received until 19 October. Respondents were asked to compare conditions over the latest three months with the previous three months as well as their views as to the outlook.

Net balance = Proportion of respondents reporting a rise in a variable (e.g. occupier demand) minus those reporting a fall (if 30% reported a rise and 5% reported a fall, the net balance will be 25%). Net balance data can range from -100 to +100. A positive net balance reading indicates an overall increase while a negative reading indicates an overall decline.

RICS-CGATE Construction Activity Index is constructed by taking an unweighted average of current and 12-month expectations of four series: residential workloads, non-residential workloads, infrastructure workloads and profit margins. Global and regional series are weighted using the World Bank's GDP PPP (2017 constant prices) data series. Current responses were weighted using the prior years GDP (e.g. the 2020 responses were weighted using 2019 GDP data). Where responses are not sufficient to form a national-level sample, they are binned together to fill in any gaps in regional coverage.

Disclaimer

This document is intended as a means for debate and discussion and should not be relied on as legal or professional advice. Whilst every reasonable effort has been made to ensure the accuracy of the contents, no warranty is made with regard to that content. Data, information or any other material may not be accurate and there may be other more recent material elsewhere. RICS will have no responsibility for any errors or omissions. RICS recommends you seek professional, legal or technical advice where necessary. RICS cannot accept any liability for any loss or damage suffered by any person as a result of the editorial content, or by any person acting or refraining to act as a result of the material included.

Contact details

This publication has been produced by RICS. For all economic enquiries, including participation in the monitor please contact a member of the RICS Economics Team.

Economics Team

Simon Rubinsohn

Chief Economist

srubinsohn@rics.org

Tarrant Parsons

Economist

tparsons@rics.org

Delivering confidence

We are RICS. Everything we do is designed to effect positive change in the built and natural environments. Through our respected global standards, leading professional progression and our trusted data and insight, we promote and enforce the highest professional standards in the development and management of land, real estate, construction and infrastructure. Our work with others provides a foundation for confident markets, pioneers better places to live and work and is a force for positive social impact.

Americas, Europe, Middle East & Africa

aemea@rics.org

Asia Pacific

apac@rics.org

United Kingdom & Ireland

contactrics@rics.org

CGATE

CGATE

El Consejo General de la Arquitectura Técnica de España es el órgano coordinador de los cincuenta y cinco Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos existentes. Cuenta con más de 50.000 colegiados y representa a la Arquitectura Técnica a nivel nacional e internacional, velando por sus intereses y por la mejora continuada del sector de la edificación.

The Spanish General Council of Technical Architecture is the coordinating body of the fifty-five existing Regional Associations of Building Surveyors and Technical Architects. It has more than 50,000 members and represents Technical Architecture at a national and international level, watching over their interests and the continuous improvement of the building sector.



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DEL CONTROL DE COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN QUANTITY SURVEYING/ BUDGET CONTROLLER

Gerente de costes de construcción.

CONSTRUCTION COST MANAGEMENT



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

Así, 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 es 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 / Projectista (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 metodoso 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
TALLER DE TRABAJO. _____	103
¿Cómo supervisar el control de costes del proyecto constructivo? _____	103
a. Planificar todos los resultados posibles _____	103
b. Perspectiva a largo plazo _____	104
c. Reducir costes no siempre es la solución _____	104
d. Realizar un estudio de viabilidad financiera y anticipar los cálculos. _____	104
e. Precaución con las subastas de suelo. _____	105
Capítulo 6. El controller de una inmobiliaria no es un controller normal. ¿Cuáles son las diferencias? _____	106
1. Distribución de los costes de una promoción inmobiliaria. _____	106
a. Costes de la compra de suelo. _____	106
b. Coste de obra. _____	106
2. Balance de la promotora inmobiliaria. _____	107
a. Existencias: el activo por excelencia. _____	107
b. Tesorería y financiación (aviso: en este sector el dinero llega al final). _____	107
c. "Si no fuese por los anticipos de las preventas ..." _____	107
3. Financiación de la promoción inmobiliaria. _____	107
a. Financiar el IVA. _____	108
b. Préstamo promotor. _____	108
c. Aplazamiento del pago del suelo por su efecto en el TIR. _____	108
d. ¿Cómo reportar periódicamente al banco? _____	109
TALLER DE TRABAJO. _____	110
Análisis de viabilidad de un proyecto inmobiliario: plazo de retorno, VAN y TIR, no es tan difícil. _____	110
PARTE TERCERA _____	112



Construction Cost Management / Control de costes en la construcción.	112
Capítulo 7. Conceptos básicos de la gestión de los costes de construcción.	112
1. La gestión de costes PRECONTRACTUAL	112
a. Factores preliminares en la gestión de costes.	112
b. El control financiero precontractual. Plan de costes.	113
Una herramienta esencial para el control financiero es el plan de costes.	113
2. Evaluación preliminar del proyecto. Viabilidad económica del proyecto.	113
3. El cost management (control de costes) en la fase precontractual.	113
4. El cost management (control de costes) en la fase segmentación individual de tajos de obra.	114
5. Planes de costes actualizados. Listados de precios de la construcción.	114
6. Coste estimado del proyecto de obra.	114
El total de todas las secciones proporciona el coste estimado del proyecto.	115
7. Estimación de costes por modificados de obra.	115
a. Todo cambio de obra aprobado por el director de obra para que se incorpore al plan de costes de obra.	115
b. La estimación de costes en proyectos de construcción.	115
8. Técnica de coste-planificación en obras.	115
a. Misma obra, mismos materiales, pero diferentes costes.	115
b. Informa al cliente de cambios en el presupuesto de obra.	116
c. Técnicas de estimación del coste de un edificio durante la etapa de diseño.	116
d. Modelo de costes y uso de proyecto de obras informáticos de análisis de costes.	117
e. La estimación funcional o relacionada con el rendimiento.	117
f. La estimación relacionada con el tamaño.	117
g. Estimación elemental del análisis de costes de obras.	118
h. Comprobación de costes (Cost Checking).	119
i. Informes Milestone. Informes de hitos.	119
Capítulo 8. ¿Qué es el control de costes en la construcción?	120
1. ¿Qué es el control de costes en la construcción?	120
2. Fases del control de costes en la construcción.	120
3. Procesos del control de costes en la construcción.	120
• Procesos de estimación de costes.	120
• Planificación de costes y procesos de control.	120
• Procesos de estimación de costes.	120
4. Planificación de costes y procesos de control.	121
Capítulo 9. Gestión de costes en la construcción de edificios. Cost management.	122
1. Construction Management. Gestión integral de la construcción.	122
2. El cliente quiere un pronóstico claro de cuánto costará un proyecto de construcción.	123
3. Las variables como los retrasos. La subestimación y la sobreestimación.	123
Capítulo 10. Estimación del constructor (contratista) y la preparación de ofertas.	124
1. Estimación del constructor (contratista).	124
a. Sobreestimación de los costes	124
b. Subestimación de los costes	124
2. Proceso del control de costes por el constructor (contratista).	125



Etapa 1 - Decisión de licitar	125
Etapa 2 - Determinación de la base de la oferta	125
Etapa 3 - Preparación de la estimación de costes	126
Costes de mano de obra, materiales y equipos de construcción	126
3. Tarifas unitarias para cada elemento del proyecto de obra.	127
a. La estimación del tipo de unidad	127
b. La estimación operativa	128
c. La estimación de horas-trabajador.	128
4. El control de costes de los subcontratistas.	128
5. Control de costes preliminares de instalación de obra.	129
Capítulo 11. El proceso de gestión del valor (value management).	130
1. ¿Por qué inventó General Electric Company (GEC) el sistema de proceso de gestión del valor (value management).	130
2. La eliminación de los costes, que no contribuyen a su funcionamiento (esto se conoce como análisis de valor).	130
3. ¿Qué es la gestión del valor (value management)?	131
4. Planificación de Valor (VP)	132
5. La ingeniería de valor (VE)	132
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.	132
Ventajas e inconvenientes de la ingeniería de valor (VE).	133
Ejemplo de un taller de trabajo (workshop) de 40 horas.	133
6. Valor de revisión (VR)	134
TALLER DE TRABAJO	135
Cuando aplicar el Value Management VM	135
Capítulo 12. Gestión de riesgos. Risk Management (RM).	137
1. ¿Qué es la Gestión de riesgos?	137
2. Requisitos formales para el análisis de riesgo (AR).	137
3. Consecuencias la Gestión de riesgos en las construcciones.	137
4. Contingencias en un proyecto edificatorio.	138
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.	138
5. Fases de la gestión de riesgos en la construcción.	138
a. Identificación de riesgo	138
Riesgos más frecuentes en los proyectos de construcción.	139
b. Análisis de riesgos (RA)	139
Método 1. El valor estimado "expected monetary value" (EMV)	140
Árboles de decisión	141
Análisis de sensibilidad	141
Método 2: simulación de Monte Carlo	141
Método 3: teoría del límite central (central limit theory).	142
6. Registro de riesgo	142
7. Respuesta a los riesgos	143
Evitar	143
Reducción	143
Transferir	143
Retención	144
8. La gestión estratégica del riesgo	144

Capítulo 13. Coste de la vida útil. Whole-life costing (WLC).	145
1. Los gastos de mantenimiento son muy superiores a los de construcción.	145
2. Beneficios de aplicar el WLC para la propiedad y ocupación del edificio.	146
3. Proceso del sistema coste de la vida útil (Whole-life costing (WLC)).	146
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.	147
b. Obsolescencia económica, técnica o funcional.	147
Dinero, tiempo e inversión	147
Valor actualizado	148
Equivalente anual	148
Capítulo 14. Control administrativo de pagos.	149
1. Los sistemas de pago de obras.	149
a. En base a precios.	149
b. En base a costes.	149
2. Sistema de precio alzado.	149
3. Sistema de tarifa de precios en base a cantidades (Bills of quantities BofQ).	150
a. Listado de precios. (Quantity Surveyor).	150
b. Ventajas del sistema de listado de precios.	150
c. Carencias del sistema de listado de precios.	151
4. Sistema de pago por hitos de facturas basadas en listado de precios.	151
Ventajas de la vinculación de los pagos a la consecución de hitos.	151
5. Sistema de pago por planificaciones temporales basadas en listado de precios.	152
Oferta a tanto alzado desglosada en las principales actividades que figuran en el pliego de condiciones.	152
6. El sistema el NEC. Contrato de ingeniería y construcción - Engineering and Construction Contract - (NEC3).	153
Contrato de precios con horarios de actividad	153
Ventajas	154
Desventajas	154
7. Contratos de reembolso de costes	154
8. Contratos de costes basados en objetivos positivos (target-cost contracts).	155
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.	155
Objetivos de rendimiento	156
Objetivos de cronograma	156
Los objetivos de costes	157
Capítulo 15. Monitorización del procedimiento de control de costes (cost management).	158
1. Sin el control de costes ningún proyecto de obra se ajusta al presupuesto.	158
2. ¿Para qué sirve la monitorización de los costes de una obra?	158
3. ¿Cómo desarrollar un sistema de control de costes?	158
a. Un sistema de información integrado (integración de cronograma y coste).	159
b. Un sistema de información por separado (separación de cronograma y coste).	159
c. Método 1: coste-valor reconciliación (CVR)	159
d. Método 2: variación contractual - cálculo del coste unitario	160
e. Método 3: análisis de valor ganado. Earned Value Analysis (EVA)	161
Capítulo 16. Gestión de la valoración de las variaciones.	163
1. El método tradicional de valoración de las variaciones.	163



2. Requisitos contractuales (Condiciones del Contrato del ICE)	164
3. Consideraciones prácticas	164
Las variaciones tienen el potencial de generar importantes costes adicionales, el retraso y la interrupción incluso del mejor proyecto de construcción planificada.	
Capítulo 17. El control de gastos y el análisis del riesgo económico de cada proyecto de inversión.	166
1. Análisis de sensibilidad y de resultados.	166
2. Control de los proyectos de inversión	167
a. Control de la ejecución	167
b. Evaluación de los resultados	168
3. Liquidación anticipada del proyecto.	168
Capítulo 18. El control de gastos en función de los departamentos responsables.	170
1. Sistema de información contable de gestión por áreas de responsabilidad	170
2. Clasificación de los costes	172
3. Modelo contable de control analítico por áreas de responsabilidad.	174
a. Presupuestos de contabilidad analítica aplicables al modelo.	175
b. Análisis del funcionamiento del modelo de costes y etapas.	175
Capítulo 19. ¿Cómo se estructura el sistema de control de gastos en la obra?	177
1. La estructura de control	177
2. El proceso de control	178
3. Sistemas de información	179
Capítulo 20. ¿Qué es la contabilidad de gestión de gastos?	181
1. La contabilidad de costes es un subconjunto de la contabilidad de gestión.	181
2. Control de la contabilidad de gestión	182
3. Niveles de control	183
Control de la estrategia	183
Control estructural	183
Control presupuestario	184
Capítulo 21. Equilibrio financiero y balances.	185
1. La importancia del ratio.	185
2. El equilibrio financiero	186
3. Pirámide de ratios economicos-financieros	188
a. Índice de crecimiento interno (I.C.I.)	188
b. Rentabilidad financiera.	189
c. Rentabilidad económica.	190
d. Control de la utilización de la inversión.	190
Capítulo 22. Distribución temporal de gastos.	193
1. Plazo	193
2. Dimensión económica en base a la necesidad de fondos necesarios.	193
3. Movimiento de fondos de una inversión.	194
PARTE CUARTA	196
Gestión de costes en la fase de obra.	196

Capítulo 23. Gestión económica de una obra.	196
1. Certificaciones de obra.	196
2. Partes de trabajo y albaranes de entrega.	198
3. Comprobación de facturas y pagos.	200
4. Retenciones de pagos.	202
5. Notas de abono.	204
6. Las liquidaciones.	204
7. Precios contradictorios.	205
8. Reformados.	206
9. Cuentas de la obra.	207
10. Liquidación final de obra.	209
Capítulo 24. Control de las obras por plazos y precios unitarios.	210
1. Plazos de ejecución.	210
2. Control de trabajos y rendimientos "mano de obra".	212
3. Control medios mecánicos "maquinaria".	213
4. Control de materiales de obra.	214
5. Control de subcontratas	215
6. Costes no imputados.	215
7. Control de riesgos laborales "accidentes".	216
8. Tablas comparativas.	217
Capítulo 25. Causas de los retrasos en la obras.	220
1. Causas de retrasos en la obra ocasionados por el promotor.	220
2. Causas de retrasos ocasionados por el contratista.	221
3. Clasificación de los retrasos en construcción.	221
4. Asignación de responsabilidades por los retrasos de la obra.	221
a. Retrasos no excusables.	222
b. Retrasos compensables.	222
c. Retrasos no compensables.	222
5. Origen de los retrasos.	222
Retrasos independientes.	222
Retrasos en serie.	223
Retrasos concurrentes.	223
6. Retrasos temporales.	224
7. Métodos para el análisis de retrasos en construcción.	224
8. Análisis de las causas del retraso en la obra.	227
a. Clasificación de los cinco niveles.	228
Nivel 1. Tiempo	228
Nivel 2. Métodos Básicos	228
Nivel 3. Métodos Específicos	229
Nivel 4 Implementaciones Básicas	229
Nivel 5. Implementaciones específicas	230
b. Métodos de la ASCE.	231
1. Método As-planned vs. As-built	231



2. Método Impact As-planned	232
3. Método Collapse As-built	234
4. Método Time Impact Analysis [TIA]	234
5. Método Window Analysis	235
6. Método Contemporaneous Period Analysis [CPA]	237
c. Validación de recursos para la aplicación de los métodos.	237
Selección, validación y rectificación del cronograma de "línea base"	237
Recursos, reconstrucción y validación del cronograma As-built	239
Recursos, reconstrucción y validación del cronograma As-built	240

Capítulo 26. Presupuesto de la obra y herramientas de control presupuestario. 244

1. Unidades de medición	244
2. Organización del estado de mediciones.	246
3. Descripción de las unidades de obra	246
2. Clasificación y ordenación de los capítulos de obra.	248
4. Tipos de mediciones	250
a. Mediciones preliminares	250
b. Mediciones de gestión	250
c. Mediciones de proyecto	251
d. Mediciones de ejecución	251
5. Cuando el presupuesto se enfrenta a la realidad de la obra.	252
a. Coste estándar y coste histórico o real	253
b. Análisis de las desviaciones	253
6. El coste en una obra. Materiales	254
7. El almacenaje de materiales.	255
8. El control del gasto en mano de obra.	262
9. Subcontratación.	266
10. El beneficio de la obra para el constructor.	268
11. La amortización como coste de obra.	273

Capítulo 27. Gestión de costes de un proyecto de obra. 278

1. La gestión de costes como parte del proceso de planificación y seguimiento-control del proyecto de obra.	278
a. Estimación de Costes	278
b. Preparación del Presupuesto de Costes	279
2. Parámetros fijados en la fase de planificación de la obra como paso previo a la estimación de costes.	279
a. Unidades de medición de tareas (tiempo/tajo de obra).	279
b. Umbrales de control en el seguimiento de los costes. Hitos de obra.	279
c. Cuentas de control en la contabilidad de costes (paquetes de trabajo en obra).	280
d. Categorías de costes	280
1. Costes directos, o de mano de obra directa.	280
2. Costes indirectos o gastos generales de la organización (gestión, administración, etc.).	280
3. ¿Qué puede hacer variar los costes de una obra? Parámetros que puedan producir una variación en el coste.	280
a. Cambios en el presupuesto del proyecto de obra durante el diseño, la ejecución o la entrega.	281
b. Momento de compra de productos (el momento elegido afecta a su coste).	281
4. Estimación de Costes	281
a. Se hace durante la fase de planificación del proyecto.	281



b. Estudio de riesgos preliminar.	282
5. Técnicas prácticas del proceso de estimación de costes.	282
a. Plantillas de estimación de costes la constructora.	282
b. Estimación de la época del año para construir. Medioambiente/coste de obra.	283
c. Condiciones de mercado de productos de la obra.	283
d. Bases de datos de precios comerciales	283
6. Herramientas de estimación de costes.	283
a. Estimaciones aproximadas (por carecer de datos de referencia).	283
b. Estimación comparativa con otras obra.	283
c. Determinación de tarifas de costes de recursos.	284
Tarifas de costes unitarios	284
Tarifas estándar	284
Estimaciones de tarifas	284
Estimación particular ascendente por paquetes de trabajo.	284
Estimación global descendente.	284
Estimación paramétrica (datos históricos de la constructora).	284
d. Software de Gestión de Proyectos	285
e. Estimación previa del precio del resultado en obra pública. Análisis de propuestas para licitaciones.	285
f. Análisis de contingencias	285
Inflación	286
Trabajos adicionales	286
Moneda extranjera	286
Capítulo 28. Preparación del Presupuesto de Costes	287
1. Tras las estimaciones de coste viene el presupuesto de obra.	287
2. Requisitos para la preparación del presupuesto de obra.	288
a. Estimación de costes	288
b. Contrato de obra y pliego de condiciones.	288
c. Cronograma del Proyecto de obra.	288
d. Calendario de recursos	288
e. Técnicas para la preparación del presupuesto de costes de obra.	289
Suma de Costes	289
Conformidad del límite de la financiación	289
3. Resultados de la preparación del presupuesto de costes de obra.	290
a. Línea base de costes	290
b. Bases para estimar la Financiación del Proyecto de obra (en base a línea de costes).	290
c. Control integrado de cambios (actualización) tras elaborar el presupuesto de costes de obra.	290
4. Control de costes de obra.	291
a. Herramientas de control de costes de obra.	291
1. Informes de Rendimiento	291
2. Información sobre el Avance del Proyecto	291
3. Análisis de Medición del Rendimiento	292
4. Análisis de Hitos	292
5. Técnica del valor ganado (EVT)	292
a) Valor planificado (PV)	293
b) Valor ganado (EV)	293
c) Coste real (AC)	293
d) Variación del Coste (CV)	293
e) Variación del Cronograma (SV)	293
f) Índice de Rendimiento o evolución del Coste (CPI)	294
g) Índice de Rendimiento o evolución del Cronograma (SPI)	294
b. Cálculo de producción y márgenes del proyecto	294
c. Valores iniciales de Producción	295
Capítulo 29. Herramientas software en el control de costes de obra.	296



1. Software de Nivel I.	296
2. Software nivel II.	296
3. Software de nivel III.	296
4. Microsoft Project	297
5. Primavera P6	297
6. Gantt Project	297
TALLER DE TRABAJO	298
SAP	298
Plan de Estructura de Proyecto (PEP)	301
TALLER DE TRABAJO	305
Caso real. Plataforma virtual de Gestión de costes. La petición de ofertas a proveedores (RFQ).	305
La utilización de medios electrónicos en la contratación reducen las tareas administrativas un 60%.	305
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 <i>Request For Quotation</i>) 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	305
Acceso online y descarga del RFQ	305
Envío electrónico de ofertas	306
Análisis automático de las ofertas	306
Herramientas de productividad	306
Biblioteca de documentos	306
Generación automática de informes	306
Notificación de eventos	306
TALLER DE TRABAJO	325
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.	325
Administrar las actividades de construcción relacionadas con los costes en la nube.	325
Visualizar el riesgo relacionado con el coste	325
Herramientas para la gestión de presupuestos y contratos	326
Los beneficios de administrar costes en una plataforma de administración de construcción conectada	327
PARTE QUINTA	329
Contabilidad de Costes y de Gestión.	329
Capítulo 30. Contabilidad de Costes y de Gestión.	329
1. Presupuesto de un proyecto de construcción.	329
a. El proceso presupuestario de proyectos de construcción en la actividad económica.	331
b. El proceso presupuestario de proyectos y la contabilidad de costes y de gestión.	332
c. Presupuesto de proyectos. Diferencias entre los presupuestos del proyectista independiente y de la empresa contratista	332
2. Metodología de cálculo de costes y elaboración de presupuestos.	333
3. Unidad de obra	333
a. Unidad de obra en Contabilidad de Costes y de Gestión.	333
b. Unidad de obra en presupuestos de proyectos de construcción.	334
c. Estado de mediciones	335
d. Partidas alzadas	335
e. Cuadros de precios	337



4. Costes de personal. _____	338
5. Costes de los materiales. _____	339
6. Precio unitario. _____	339
7. Precio descompuestos. _____	340
8. Precios auxiliares _____	342
9. Presupuestos _____	342
a. Presupuestos parciales _____	342
b. Presupuesto general _____	343
Presupuesto de ejecución material y por contrata _____	343
Presupuesto de ejecución por contrata _____	343
c. Los precios de coste en la base de datos de la edificación. _____	345
Definición de precios _____	346
1. Precio básico (PB) _____	346
2. Precio auxiliar (PA) _____	346
3. Precio unitario (PU) _____	346
4. Precio complejo (PC) _____	347
5. Precio funcional (PF) _____	347
Capítulo 31. Contabilidad de la obra. _____	348
1. Definiciones de precios. _____	348
Precio básico (PB) _____	348
Precio auxiliar (PA). _____	350
Precio unitario (PU) _____	350
Precio complejo (PC) _____	351
Precio funcional (PF) _____	351
2. Los precios en el banco de datos estructurado. _____	352
3. Sistemas de contabilidad de costes _____	353
4. Clasificación en costes directos e indirectos. _____	355
a. En la contabilidad de costes y de gestión. _____	355
b. Relación de elementos de costes directos e indirectos. _____	358
Capítulo 32. Definición de cada tipo de precio. _____	363
1. Precio de suministro (PSU) _____	363
2. Precio auxiliar (PA) _____	363
3. Precio unitario descompuesto y auxiliar. _____	363
a. Precio unitario descompuesto (PUD) _____	363
b. Precio unitario auxiliar (PUA) _____	365
c. Precios complejos descompuesto y auxiliar _____	365
d. Precio complejo auxiliar (PCA) _____	365
e. Precio funcional descompuesto (PFD) _____	366
Capítulo 33. Los precios de coste desde la contabilidad de costes y de gestión. _____	367
1. Exclusión de costes indirectos: precios auxiliares. _____	367
2. Desglose del coste total en diversos componentes o costes. precios descompuestos. _____	368
3. Referencia espacial del precio. _____	369
El coste de la unidad de obra como coste predeterminado. _____	370
El coste de la unidad de obra como coste predeterminado o estándar. _____	370
El coste de la unidad de obra como coste semicompleto. _____	370
El control de costes de la unidad de obra. _____	371
Coste real y coste estándar _____	371



Desviaciones en costes directos.	373
Clases de desviaciones: técnicas y económicas	373
PARTE SEXTA.	375
Viabilidad económica.	375
Capítulo 34. Viabilidad económica: ¿cuánto me cuesta la promoción?	375
1. Análisis de los costes de una promoción inmobiliaria.	375
2. Clases de gastos en una promoción inmobiliaria.	376
a. Costes directos	377
Adquisición de suelo	377
Costes de desarrollo	377
Costes de ejecución material. (Urbanización, construcción, etc.).	379
Costes comerciales.	379
Costes Financieros.	380
Costes de Postventa.	380
b. Costes indirectos.	380
Recursos humanos.	380
Materiales.	381
Fiscales.	381
Jurídicos.	381
Financieros.	381
3. Estructura de los costes	381
a. Estructura de los costes directos	381
b. Estructura de los costes indirectos	382
4. Imputación de costes	382
5. La cuenta de explotación de las promociones inmobiliarias.	384
Cuenta de Resultados Provisional de una promoción inmobiliaria	385
"Cash-Flow" de una promoción inmobiliaria.	386
Depreciación en el "Cash-Flow"	388
La Planificación Temporal. Periodificación de los cobros y pagos.	389
CHECK-LIST	392
Desarrolle los gastos de una promoción inmobiliaria.	392
¿Cómo se estructura el precio de compra del suelo respecto de otros gastos?	392
¿Pueden imputarse los gastos en función de la tipología de una promoción inmobiliaria?	392
¿Qué utilidad tiene poder saber el beneficio que generará un mayor gasto concreto?	392
¿Cómo planificar los gastos de una promoción inmobiliaria?	392
Capítulo 35. Análisis de viabilidad económica.	393
1. La condición de viabilidad económica	393
2. Costes de la producción de solares edificables	396
3. Ingresos de la producción de solares edificables	396
Capítulo 36. El presupuesto financiero de la obra.	398
1. Variables financiera de planificación de obra.	398
Variables económicas	398
Variables técnicas	398
Variables financieras	399
2. Fases presupuestarias.	399
a. Previsión de los ingresos	399
b. Previsión de pagos	399

c. Cobros e ingresos (cash-flow).	400
3. Estimación de costes directos e indirectos de una obra.	400
a. Costes directos de la obra.	401
Recursos humanos.	401
Materiales.	401
Valoración del almacén. Valoración correcta del coste de materiales.	402
Valoración del inventario.	403
Unidades de obra realizadas subcontratistas e industriales	403
Maquinaria y medios auxiliares	404
b. Costes indirectos de obra.	405
Costes no periodificados.	405
Recursos humanos.	405
Maquinaria y medios auxiliares	406
Suministros	406
Costes periodificados	406
Instalaciones que afectan a la totalidad de la obra.	406
Estudios y proyectos	407
Tasas e impuestos	407
Seguros	407
Provisiones	407
Costes de estructura (costes imputados a una obra desde la empresa, a fin de repartir los gastos de funcionamiento de la misma).	408
c. Distribución del Coste	408
Costes indirectos	408
d. Evaluación de los recursos necesarios conforme a la planificación de la obra.	409
4. Seguimiento y control presupuestario del planning de la obra.	410
Registro de costes. Seguimiento de costes.	411
Costes directos	411
Costes en función de las unidades de obra.	412
Costes en base a albaranes y entradas de almacén.	413
Costes indirectos	413
Seguimiento de la planificación se inicia con el proceso de compras y contratación.	414
Análisis del coste directo en relación con la producción en obra.	415
Análisis del coste indirecto en obra.	415
Análisis de la contratación en obra.	415
5. Aspectos contables en la gestión de obra.	416
Corrección de los ingresos por diferencia entre producción y certificación.	416
Incorporación de diferencias a fin de mes desde la contabilidad analítica a la general o financiera.	417
Capítulo 37. Análisis económico financiero de los tiempos y costes de una promoción inmobiliaria.	419
1. Planificación de los tiempos de la operación inmobiliaria. Diagrama de Gant.	419
2. Planificación de los costes de la operación inmobiliaria. Cash-flow o previsión de tesorería.	420
3. Actualización de desviaciones de la planificación de la promoción inmobiliaria.	420
Capítulo 38. Viabilidad financiera de una obra.	423
1. Calendario de la obra.	424
2. Previsión de costes.	424
Adquisición de los terrenos. Solar.	424
Urbanización general. Participación en la Junta de Compensación.	425
Honorarios técnicos	425
Jurídicos y fiscales	425
Tasas, licencias y acometidas	425
Comercialización de la promoción inmobiliaria.	425

Administración y dirección de la promoción. Gestión y seguros.	426
Gastos financieros.	426
3. Previsión de ventas en caso de promoción.	426
4. Previsión de ingresos y pagos.	427
5. Control de gastos e ingresos de la promoción.	428
6. Control de tesorería o financiero de la promoción inmobiliaria.	430
- La contabilidad general de la empresa.	430
- La contabilidad analítica de la obra.	430
- La gestión de ventas de la promoción.	430
7. Distribución del préstamo financiero en las fases de la promoción inmobiliaria.	431
8. Viabilidad económica y financiera.	432
Capítulo 39. Control financiero de las ventas de una promoción inmobiliaria.	435
1. Producto inmobiliario y precios de venta.	435
2. Control de venta y clientela.	436
- Precio definitivo de venta.	437
- Plazos de cobro fijados en el contrato.	437
- Plazo de entrega.	437
3. Control de cobros y facturación de una promoción inmobiliaria.	438
4. Control de avales.	439
5. Control ISO 9000 de entrega de una promoción inmobiliaria.	439
Capítulo 40. Análisis de viabilidad: el método dinámico.	441
1. Introducción.	441
¿Qué es y para qué sirve el método dinámico?	441
2. Aspectos financieros.	443
¿Qué se entiende por un "Capital"?	443
El interés o coste de oportunidad para el promotor inmobiliario.	444
La prima de riesgo de la inversión inmobiliaria.	445
La inflación.	445
Capitalizar y descuento.	447
Los flujos de Caja (Cash-flow).	449
Los proyectos de inversión en relación al flujo de caja del proyecto inmobiliario.	449
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.	451
1. Método del Valor Actual Neto (VAN).	451
Caso práctico.	452
Cálculo del VAN de un proyecto inmobiliario.	452
Caso práctico.	453
¿Cuándo será rentable un proyecto de inversión inmobiliaria según la metodología del VAN?	454
2. Método de la Tasa Interna de Retorno (TIR).	454
Caso práctico.	454
Cálculo de la TIR.	456
Caso práctico.	456
¿Cuándo es viable un proyecto inmobiliario atendiendo a los resultados de la TIR?	457
3. Análisis de viabilidad económica de un proyecto inmobiliario: método dinámico.	457
Caso práctico.	458
TALLER DE TRABAJO	463
Ejemplo de caso real. Estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria y Estudio	

económico financiero de una promoción inmobiliaria.	463
1. Estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria.	464
Datos generales.	464
Solar.	464
Construcción.	464
Precio de venta.	464
Calendario general de la promoción y cuadro de ventas.	464
Fiscalidad.	464
2. Desarrollo completo de Estudio económico financiero de una promoción inmobiliaria.	464
Datos generales.	464
Solar (características del solar, datos urbanísticos, datos de operación de compra del solar).	464
Edificabilidad (edificabilidad del proyecto, construcción, precio de venta, plan y calendario de promoción y ventas).	464
Financiación (financiación hipotecaria, modalidad de disposición hipotecaria, datos financieros).	464
Costes e ingresos por etapas de la promoción (flujos de caja y plan de etapas de la promoción).	464
Medidas correctoras y préstamo puente.	464
Resumen del estudio de viabilidad (resumen económico, análisis y parámetros de viabilidad).	464
TALLER DE TRABAJO	600
Caso práctico desarrollado. Estudio de viabilidad una promoción inmobiliaria de viviendas.	600
Análisis del mercado inmobiliario.	600
Viabilidad de este proyecto.	600
Estudio del mercado inmobiliario de municipio y Comunidad Autónoma.	600
Plan de actuación (Escritura el solar, inicio proyecto básico, proyecto de ejecución, comienzo de obra, plazo de ejecución).	600
Gastos (licencias, honorarios, etc)	600
Ingresos.	600
Repercusión suelo /ventas	600
Repercusión suelo/m2 edif.sobre rasante	600
Rentabilidad a partir del cash-flow	600
Reflejo contable de estimación optimista/pesimista.	600
Análisis de sensibilidad.	600
Riesgos.	600
TALLER DE TRABAJO	639
Caso práctico resuelto. Modelo de estudio de viabilidad para compra de SUELO urbanizable realizado con un programa informático.	639
Características del Suelo Residencial.	640
Cesiones obligatorias de suelo.	640
Datos del sector. Superficie Bruta del Sector.	640
Sistemas Generales adscritos.	640
Dotacional privado sin edificabilidad.	640
Aprovechamiento tipo.	640
Edificabilidad bruta en Residencial/Terciario o Industrial.	640
Número máximo de Viviendas y su uso característico.	640
Forma de adquisición.	640
Edificabilidad.	640
Coefficiente de Canje.	640
Coste Imputable.	640
Ingresos por ventas.	640
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).	640
Gastos por acometidas e impuestos.	640

Gastos por impuestos, notariales y registrales.	640
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).	640
Edificabilidad resultante. Ventas y transferencia interna	640
Asignación de usos, edificabilidad y parcela neta.	640
Obtención de aprovechamientos: imputación de precios y su valoración.	640
Condiciones generales de adquisición del suelo.	640
Condiciones de urbanización del sector.	640

TALLER DE TRABAJO 665

Caso práctico resuelto. Modelo de estudio de viabilidad de una promoción inmobiliaria realizado con un programa informático. 665

Desglose de costes	666
Flujo de caja	666
Cuadros de ventas	666
Plan de Etapas	666
Cuadros de Aportaciones y Pagos Iniciales	666
Cuadro de Riesgos.	666
Balance de cada Ejercicio.	666
Edificabilidad. Viviendas.	666
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.).	666
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.).	666
Resumen económico-financiero de la promoción inmobiliaria.	666
Estructura de ventas.	666
Acciones correctoras.	666

Capítulo 42. Viabilidad económica en la producción de suelo urbanizado: las ventajas del agente urbanizador. 688

1. Introducción	688
2. La condición de viabilidad de las actuaciones urbanísticas	690
3. Variables económicas de las actuaciones urbanísticas.	691
4. La plusvalía urbanística.	694
5. Derechos y deberes de los propietarios de los terrenos.	697

CHECK-LIST 703

Elaborar un estudio financiero de viabilidad de una promoción inmobiliaria. 703

Desarrollar un estudio de viabilidad de una promoción en régimen de autoconstrucción, en cuya realización se ha seguido la siguiente secuencia:	703
- Definición de la promoción: bienes y precios de venta.	703
- Calendario de la promoción.	703
- Definición y valoración de la obra.	703
- Valoración de solar y forma de pago.	703
- Previsión de ventas y gastos por comisiones.	703
- Distribución de la ejecución de obra.	703
- Previsión de gastos y pagos por obra.	703
- Previsión de cobros.	703
- Determinación de necesidades de financiación y costes financieros.	703
- Determinación del resto de gastos y forma de pago.	703
- Previsión de liquidaciones de IVA.	703
- Hoja resumen del resultado y rentabilidad.	703
- Presupuesto financiero.	703



PARTE SÉPTIMA _____ 704

Soluciones contractuales al control de costes (cost management). _____ 704

Capítulo 43. Soluciones contractuales de control de costes (cost management) en el contrato de ingeniería. _____ 704

1. El contrato de ingeniería desde la perspectiva de una empresa de ingeniería que se convierte en contratista. _____ 704
2. El contrato de ingeniería ante la responsabilidad de la entrega "llave en mano". _____ 705
3. Cuando la transferencia de tecnología se cuela en el contrato de ingeniería. _____ 705
 - Know-How Fee _____ 705
 - Canon (Royalty) _____ 706
4. Contratos de servicios de ingeniería por precio fijo variable. _____ 706
 - a. Precio fijo o tanto alzado _____ 706
 - b. Porcentaje fijo sobre la inversión. _____ 706
 - c. Precios unitarios por unidad de trabajo o unidad de tiempo. _____ 706
5. Modalidades de precios del contrato de ingeniería. _____ 707
 - a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) _____ 707
 - b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) _____ 708
 - c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) _____ 708
 - d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) _____ 708
 - e. Precio máximo garantizado _____ 708
 - f. Precio objetivo (target price) _____ 709
 - g. Contratos combinados _____ 709
6. ¿Qué tipo de contrato de ingeniería es el más apropiado para cada operación? _____ 709
7. Ventajas e inconvenientes de cada modelo de contrato de ingeniería. _____ 710
 - a. Contratos con precio fijo (lump-sum) _____ 710
 - b. Precio fijo para materiales y servicios _____ 711
 - c. Contratos con precio variable. Coste más beneficio (cost-plus) _____ 712
 - d. Precio máximo garantizado y precio objetivo. _____ 712
 - e. Precios por administración: por unidad de trabajo o unidad de tiempo _____ 713

Capítulo 44. El contrato de ingeniería llave en mano. Fijación de precios por incentivos. _____ 714

1. Fijación de precios por incentivos. _____ 714
 - a. Precio fijo o tanto alzado, revisable o no (lump-sum) _____ 714
 - b. Coste más beneficio porcentual (cost plus a percentage fee) _____ 715
 - c. Coste más beneficio fijo (cost plus a fixed fee) _____ 715
 - d. Coste más beneficio variable (cost plus award fee) _____ 715
 - e. Precio máximo garantizado _____ 715
 - f. Precio objetivo (target price) _____ 716
 - g. Contratos combinados _____ 716
2. Ventajas e inconvenientes del contrato de ingeniería. Contrato de precio fijo y contrato con precio variable. _____ 717

TALLER DE TRABAJO _____ 721

Sistemas de fijación del precio _____ 721

1. Precio alzado. _____ 721
2. Precio por unidad de medida. _____ 722
3. Precio fijo más variable por honorarios. _____ 723

Capítulo 45. Reclamaciones en el control de costes (cost management). _____ 726

1. Análisis de reclamaciones. _____ 726



2. Consejos para objetivizar los incumplimientos.	729
a. Establecimiento de programa de hitos contractuales con matriz de responsabilidad	729
b. Responsabilidades en los antecedentes para licitación.	730
c. Responsabilidad en contratos por adhesión.	730
d. Obligaciones y Responsabilidades en los atrasos del programa	730
e. Revisión de las responsabilidades durante el desarrollo de la obra.	731
f. Responsabilidad de las aceleraciones.	731
g. Responsabilidad en los crecimientos y obras extras.	732
h. Establecimiento de derechos del constructor frente a incumplimientos del mandante.	732
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.	733
j. Procedimiento que indique criterios para establecer avance de los trabajos.	733
k. Revisión y coordinación de proyectos antes de entregar al Constructor	733
l. Revisión de proyectos al recibir los documentos	733
m. Control del funcionamiento del plan de calidad de la obra	733
n. Reuniones de coordinación periódicas	733
ñ. Realizar estimaciones en base a datos y mediciones reales	734
o. Establecer claramente en el contrato lo que se considera como obras extras, aceleraciones y modificaciones.	734
p. Establecer claramente en el contrato, la forma de pago de las obras extras, aceleraciones y modificaciones.	735
q. Sólo se deben ejecutar obras con presupuestos aprobados	735
r. Establecer plazos de presentación de presupuesto una vez solicitado el encargo.	735
s. Establecer plazos para aprobación o rechazo de presupuestos.	735
t. Presentar modificaciones al programa junto con los presupuestos.	736

TALLER DE TRABAJO 737

Modelos de cláusulas contractuales del Control de gastos (Cost Management).	737
1. Ajustes por Cambios en el Coste	737
2. Precio Contractual y Pago	739
3. Anticipo	739
4. Solicitud de Certificaciones de Pago a Cuenta	740
5. Calendario de Pagos	741
6. Instalaciones y Materiales previstos para las Obras	742
7. Emisión de Certificaciones de Pago a Cuenta	743
8. Pago	744
9. Pagos Atrasados	744
10. Pago de Retenciones.	745
11. Relación Valorada Final	745
12. Solicitud de la Certificación de Liquidación Definitiva	746
13. Escrito de Descargo	746
14. Emisión de la Certificación de Liquidación Definitiva	747

¿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.

Así, 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)?