



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE RETRASOS EN LA CONSTRUCCIÓN



Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?.....	20
Introducción	22
PARTE PRIMERA	25
Retrasos en la Construcción.	25
Capítulo 1. Retrasos en la Construcción.	25
1. Definición y alcance del problema de retrasos en la construcción	25
2. Impacto de los retrasos en la industria de la construcción	26
3. Causas de los Retrasos	28
a. Factores internos.....	28
Mala planificación y programación	28
Escasez de mano de obra.....	28
Gestión deficiente.....	28
Problemas financieros	28
b. Factores externos.....	28
Condiciones climáticas adversas	28
Cambios en la regulación	29
Retrasos en la entrega de materiales	29
4. Caso práctico: Análisis de las causas de un retraso en un proyecto de construcción real.....	29
Capítulo 2. Tipos de Retrasos en la Construcción.....	30
1. Retrasos Excusables y no Excusables	30
2. Retrasos Compensables y no Compensables	30
3. Retrasos Concurrentes	31
4. Caso práctico: Identificación y clasificación de los retrasos en un proyecto de construcción ..	31
Capítulo 3. Métodos de Análisis de Retrasos.....	32
1. Técnica de revisión de programa (As-Built)	32
2. Análisis de impacto en la ruta crítica (Windows Analysis)	33
3. Método de dos períodos (Collapsed As-Built).....	33
4. Caso práctico: Aplicación de técnicas de análisis de retraso en un proyecto	34
Capítulo 4. Prevención de Retrasos.....	36
1. Planificación y programación efectiva.....	36
2. Gestión de riesgos.....	36
3. Caso práctico: Implementación de estrategias de prevención en un proyecto de construcción	37
Planificación y programación efectiva	37
Gestión de riesgos.....	37

Capítulo 5. Gestión de Retrasos en la Construcción.....	38
1. Gestión de retrasos durante la construcción	38
2. Resolución de conflictos y reclamos.....	38
3. Caso práctico: Gestión efectiva de un retraso en el sitio de construcción	39
Capítulo 6. Aspectos Legales y Contractuales.....	40
1. Leyes y regulaciones relevantes.....	40
2. Cláusulas contractuales relacionadas con retrasos	40
3. Caso práctico: Navegando por los aspectos legales y contractuales de un retraso en la construcción.....	41
Capítulo 7. Casos prácticos introductorios.	42
1. Caso práctico: Retraso en la construcción de un edificio de oficinas.....	42
2. Caso práctico: Retraso en un proyecto de infraestructura pública.....	42
3. Caso práctico: Retraso en un proyecto de vivienda residencial	43
4. Caso práctico: Retraso en un proyecto de renovación	43
Capítulo 8. Herramientas y Tecnología.	44
1. Software de gestión de proyectos.....	44
2. Innovaciones tecnológicas para prevenir y gestionar retrasos	44
BIM (Building Information Modeling)	44
IoT (Internet of Things).....	45
Drones	45
Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático	45
3. Caso práctico: Aplicación de herramientas tecnológicas en la gestión de retrasos en la construcción.....	45
Capítulo 9. Conclusiones provisionales.	46
1. Resumen de las mejores prácticas	46
Planificación y programación efectiva.....	46
Gestión de riesgos	46
Comunicación efectiva	46
Utilización de tecnología	47
2. Futuro de la gestión de retrasos en la construcción	47
Mayor uso de tecnología.....	47
Mayor enfoque en la gestión de riesgos	47
Mayor transparencia y comunicación	47
PARTE SEGUNDA.....	48
Causas de los retrasos en la construcción.	48
Capítulo 10. Concepto de retraso en la construcción.	48
1. El retraso en la construcción es habitual por la complejidad de las obras.....	48

2. La intervención de diferentes contratistas y subcontratistas en una misma obra.	49
3. ¿Cuáles son las consecuencias reales de los retrasos en la construcción?	49
4. Consecuencias de un retraso inexcusable en la obra.	50
5. Penalizaciones por retraso en la obra.	51
6. Advertencia temprana del retraso en la obra.	51
7. Prevención del retraso y aceleración de la obra por el contratista.	52
8. Caso Práctico: Prevención del retraso y aceleración de la obra por el contratista	52
Capítulo 11. Clases de retrasos en las obras.....	54
1. Retrasos con un programa flotante (float) que no afectan a la fecha de finalización.....	54
a. El método de la ruta crítica (CPM).....	54
b. Cálculos de flotación.	55
2. Retrasos que afectan a la fecha de finalización.	56
3. Retrasos críticos, no críticos y efectos variables (Critical, Non-Critical Delays and Float).....	56
4. Retrasos en función de la culpabilidad.....	56
5. Retrasos resultantes de causas ajenas o neutrales	56
6. Retrasos que son culpa del cliente	57
7. Retrasos que son culpa del contratista.....	57
8. Retrasos concurrentes o simultáneos en los que concurre la culpabilidad	58
a. El retraso concurrente o simultáneo.	58
b. Análisis de retrasos simultáneos	59
c. Resolución de retrasos simultáneos	60
9. Retrasos compensables y no compensables	60
a. Retrasos compensables	61
b. Retrasos no compensables.....	61
c. Retrasos en los que se ha pactado la compensación del riesgo.	61
10. Caso Práctico: Clases de retrasos en las obras	62
Retrasos con un programa flotante que no afectan a la fecha de finalización	62
Retrasos que afectan a la fecha de finalización	62
Retrasos críticos, no críticos y efectos variables	62
Retrasos en función de la culpabilidad.....	63
Retrasos resultantes de causas ajenas o neutrales.....	63
Retrasos concurrentes o simultáneos en los que concurre la culpabilidad	63
Retrasos compensables y no compensables	63
Capítulo 12. Causas de los retrasos de obra.....	65
1. Causas de los retrasos de obra.	65
a. Retrasos justificables	65
b. Retrasos no justificables.....	66
c. Retrasos críticos (o retrasos no críticos).....	67
d. Retrasos por cambios en el alcance del proyecto	67
2. Causas comunes de retraso que se encuentran en los proyectos de construcción.	67

a. Inexactitudes presupuestarias.....	68
b. Errores y omisiones en los documentos del contrato.....	68
c. Retrasos causados por el contratista por motivos bajo su control.....	68
d. Retrasos por desajustes de cronogramas, horarios y cumplimiento de los subcontratistas.....	68
e. Retrasos por motivos ajenos al contratista o al propietario.....	69
f. Retrasos causados por el propietario por motivos bajo su control.....	69
g. Códigos y reglamentos de construcción.....	69
h. Conflictos laborales.....	69
i. Conflictos personales entre el equipo del proyecto.....	70
j. Una planificación inadecuada.....	70
k. Falta de comunicación eficaz.....	70
3. Causas técnicas de retraso que se encuentran en los proyectos de construcción.....	71
a. Cambio en el alcance del proyecto.....	71
b. Complejidad del proyecto.....	72
c. Planificación inadecuada.....	73
d. Cambios de cronograma en la fase de planificación.....	74
e. Programación inadecuada del proyecto.....	74
f. Variación de diseño.....	75
g. Escasez de mano de obra.....	76
h. Equipo ineficiente.....	76
i. Gestión ineficiente de materiales y equipos.....	76
j. Gestión inadecuada de la fase posterior a la ejecución.....	77
4. Soluciones directas a las causas de los retrasos de obra.....	78
a. Gestión y organización ineficaces.....	78
b. Conocer la metodología de trabajo en obra.....	78
c. Desastres ambientales / Eventos inevitables.....	78
d. Problemas de diseño.....	79
e. Falta de coordinación entre el cronograma y la ejecución.....	79
f. Defectuosa planificación de proveedores y subcontratistas.....	79
g. Problema de la cobertura financiera del cliente.....	80
h. Problemas de disponibilidad del sitio de obra.....	80
5. Caso práctico de Causas de los retrasos de obra. Caso práctico: "Constructores y el Proyecto de Apartamentos".....	81
a. Retrasos justificables.....	81
b. Retrasos no justificables.....	81
c. Retrasos críticos (o retrasos no críticos).....	82
d. Retrasos por cambios en el alcance del proyecto.....	82
6. Caso práctico de causas comunes de retraso que se encuentran en los proyectos de construcción. Caso práctico: "Constructora y el Proyecto de Hotel".....	82
a. Inexactitudes presupuestarias.....	82
b. Errores y omisiones en los documentos del contrato.....	82
c. Retrasos causados por el contratista por motivos bajo su control.....	83
d. Retrasos por desajustes de cronogramas, horarios y cumplimiento de los subcontratistas.....	83
e. Retrasos por motivos ajenos al contratista o al propietario.....	83
f. Retrasos causados por el propietario por motivos bajo su control.....	83
g. Códigos y reglamentos de construcción.....	83
h. Conflictos laborales.....	83
i. Conflictos personales entre el equipo del proyecto.....	83
j. Una planificación inadecuada.....	84
k. Falta de comunicación eficaz.....	84

7. Caso práctico de causas técnicas de retraso que se encuentran en los proyectos de construcción.

Caso práctico: "Proyecto de Centro Comercial por Constructora" 84

- a. Cambio en el alcance del proyecto..... 84
- b. Complejidad del proyecto 84
- c. Planificación inadecuada 85
- d. Cambios de cronograma en la fase de planificación 85
- e. Programación inadecuada del proyecto..... 85
- f. Variación de diseño 85
- g. Escasez de mano de obra 85
- h. Equipo ineficiente..... 85
- i. Gestión ineficiente de materiales y equipos 86
- j. Gestión inadecuada de la fase posterior a la ejecución 86

8. Caso práctico de soluciones directas a las causas de los retrasos de obra. Caso práctico:

"Construcción de un Hotel por Constructora" 86

- a. Gestión y organización ineficaces..... 86
- b. Conocer la metodología de trabajo en obra 86
- c. Desastres ambientales / Eventos inevitables 87
- d. Problemas de diseño 87
- e. Falta de coordinación entre el cronograma y la ejecución 87
- f. Defectuosa planificación de proveedores y subcontratistas 87
- g. Problema de la cobertura financiera del cliente 87
- h. Problemas de disponibilidad del sitio de obra 87

PARTE TERCERA 89

Análisis de retrasos en la construcción 89

Capítulo 13. Análisis de retrasos..... 89

1. ¿Por qué ocurren los retrasos en un proyecto de construcción y qué impacto que se espera que tengan en el programa general? 89

2. ¿Por qué se necesita el análisis de retrasos en las reclamaciones de construcción? 89

3. ¿Quién es responsable? 90

- a. Culpa del contratista..... 90
- b. No es culpa del contratista 90

4. Impacto financiero del retraso en la obra. 90

5. Funcionalidad de los paquetes de software de análisis de los retrasos (acordados por las partes).

..... 91

6. Técnicas de elaboración del análisis de retraso 91

- a. Prospectivamente..... 91
- b. Retrospectivamente 91

7. Metodología de análisis de retrasos 91

- a. El análisis del impacto del retraso es uno de los tipos más complicados de análisis de reclamaciones legales. 92
- b. La selección adecuada de un método de análisis de retrasos..... 92
- c. Investigación de documentos del proyecto..... 92

8. Caso práctico del análisis de retrasos. Caso práctico: "Construcción del Centro Comercial" ... 93

- ¿Por qué ocurren los retrasos en un proyecto de construcción y qué impacto se espera que tengan en el programa general? 93

¿Por qué se necesita el análisis de retrasos en las reclamaciones de construcción?	93
¿Quién es responsable?	93
Impacto financiero del retraso en la obra.	93
Funcionalidad de los paquetes de software de análisis de los retrasos (acordados por las partes).	94
9. Caso práctico de Técnicas de elaboración del análisis de retraso. Caso práctico: "Construcción de nuevo Centro de Investigación "	94
Técnicas de elaboración del análisis de retraso	94
Metodología de análisis de retrasos	95
Capítulo 14. Herramientas de análisis de retrasos de la construcción.	96
1. El uso de la programación del método de ruta crítica (Critical Path Method scheduling (CPM))	96
2. Puntos básicos de programación del método de ruta crítica (Critical Path Method scheduling (CPM))	97
3. Actualización automática del cronograma de obra.	97
4. Aplicación de los métodos de análisis de los retrasos de obra tras el proceso de programación CPM.	98
5. Caso práctico de las Herramientas de análisis de retrasos de la construcción. Caso Práctico: "El Desafío del Rascacielos"	98
1. El uso de la programación del método de ruta crítica (Critical Path Method scheduling (CPM))	98
2. Puntos básicos de programación del método de ruta crítica (Critical Path Method scheduling (CPM)) .	99
3. Actualización automática del cronograma de obra.....	99
4. Aplicación de los métodos de análisis de los retrasos de obra tras el proceso de programación CPM...	99
Capítulo 15. Clases de análisis de los retrasos de obra.	100
1. Análisis de ventanas de intervalos de tiempo (windows analysis)	100
a. ¿Qué es el análisis de ventanas de intervalo de tiempo?	100
b. El propósito del análisis de ventanas: retrospectiva del cronograma de obra.	102
c. Procedimiento	102
2. Método de construcción/ As-Built method	102
3. Método contemporáneo / Contemporaneous method	103
4. Análisis de impacto en el tiempo (time impact analysis - TIA)	103
a. Impacto de retraso posteriormente determinado. Primero de los métodos de Windows.....	103
b. Modelo de impacto de retraso preventivamente determinado. Representa los eventos de demora en un cronograma de referencia	104
c. ¿Qué es el análisis de impacto de tiempo?	105
d. El propósito del análisis de impacto en el tiempo (TIA)	106
e. Procedimiento del análisis de impacto en el tiempo (TIA)	107
5. Análisis según lo planeado vs. / As-Planned vs. As-Built method	107
a. Impacto de retraso posteriormente determinado. Segundo método de Windows.....	108
b. Comparar la línea de base o el cronograma planificado	108
c. El cronograma As-built modificado con los retrasos	110
d. ¿Cuándo aplicar el análisis según lo planeado vs. / As-Planned vs. As-Built method?	111
El cronograma del proyecto tal como se planeó ejecutar.	111
¿Cuándo realizar un análisis según lo planeado As-Planned?	111
e. Proceso del análisis según lo planeado (As-Planned).....	111
6. Análisis retrospectivo de la ruta más larga (retrospective longest path analysis).....	112

a. Impacto de retraso posteriormente determinado. Diferente a métodos de ventana.	112
b. El análisis de la cadena de trabajo (Network analysis)	112
c. La ruta crítica (critical path)	112
d. La ruta crítica tal como se construyó (retrospective as-built critical path).	113
7. Análisis "impactado según lo planificado" / (impacted as-planned).....	113
a. Modelo de impacto de retraso preventivamente determinado. Integración en un cronograma de referencia de hechos generadores de retrasos	113
b. Simulación de un escenario basado en un modelo de ruta crítica /critical path method (CPM)	114
c. Este método requiere de un cronograma As-planned como "línea base".	114
d. ¿Cuándo aplicar el análisis "impactado según lo planificado" / (impacted as-planned).	115
e. Este método se desarrolla mediante dos técnicas.	115
Técnica "What-if"	116
Técnica "As-planned technique unit of measure".	116
8. Análisis Colapsado como construido (collapsed as-built). As built but for analysis.....	116
a. Impacto de retraso posteriormente determinado. Análisis contractual realizado consiste en extraer las demoras de la planificación.....	116
b. ¿Qué es el análisis colapsado como construido (collapsed as-built)?	117
c. El propósito del análisis	118
d. Procedimiento	119
9. Caso práctico sobre las clases de análisis de los retrasos de obra. Caso Práctico: "El Reto del Hotel"	119
1. Análisis de ventanas de intervalos de tiempo (windows analysis)	119
2. Método de construcción/ As-Built method	120
3. Método contemporáneo / Contemporaneous method	120
4. Análisis de impacto en el tiempo (time impact analysis - TIA)	120
5. Análisis según lo planeado vs. / As-Planned vs. As-Built method	120
6. Análisis retrospectivo de la ruta más larga (retrospective longest path analysis)	120
7. Análisis "impactado según lo planificado" / (impacted as-planned).....	120
8. Análisis Colapsado como construido (collapsed as-built)	120
10. Caso práctico del Análisis de impacto en el tiempo (time impact analysis - TIA). Caso Práctico: "La Expansión del Centro Comercial"	121
a. Impacto de retraso posteriormente determinado	121
b. Modelo de impacto de retraso preventivamente determinado	121
c. ¿Qué es el análisis de impacto de tiempo?	121
d. El propósito del análisis de impacto en el tiempo (TIA)	121
e. Procedimiento del análisis de impacto en el tiempo (TIA)	122
11. Caso práctico de Análisis según lo planeado vs. / As-Planned vs. As-Built method. Caso Práctico: "Construcción de la Nueva Sede empresarial"	122
a. Impacto de retraso posteriormente determinado	122
b. Comparar la línea de base o el cronograma planificado	123
c. El cronograma As-Built modificado con los retrasos	123
d. ¿Cuándo aplicar el análisis según lo planeado vs. / As-Planned vs. As-Built method?	123
e. Proceso del análisis según lo planeado (As-Planned).....	123
12. Caso práctico de Análisis retrospectivo de la ruta más larga (retrospective longest path analysis). Caso Práctico: "Desarrollo de un Complejo Hotelero."	124
a. Impacto de retraso posteriormente determinado	124
b. El análisis de la cadena de trabajo (Network analysis)	124
c. La ruta crítica (critical path)	124
d. La ruta crítica tal como se construyó (retrospective as-built critical path)	124

13. Caso práctico de Análisis "impactado según lo planificado"/ (impacted as-planned). Caso Práctico: "Nuevo Centro Comercial."	125
a. Modelo de impacto de retraso preventivamente determinado	125
b. Simulación de un escenario basado en un modelo de ruta crítica / critical path method (CPM)	125
c. Este método requiere de un cronograma As-planned como "línea base"	125
d. ¿Cuándo aplicar el análisis "impactado según lo planificado"/ (impacted as-planned)	125
e. Este método se desarrolla mediante dos técnicas	126
14. Caso práctico de Análisis Colapsado como construido (collapsed as-built). As built but for analysis. Caso Práctico: "Construcción del Hospital"	126
a. Impacto de retraso posteriormente determinado	126
b. ¿Qué es el análisis colapsado como construido (collapsed as-built)?	126
c. El propósito del análisis	127
d. Procedimiento	127
Capítulo 16. Estimación del porcentaje de retraso	128
1. ¿Cómo calcular el porcentaje de retraso?	128
a. Retraso porcentual. Porcentajes de retraso: significado e importancia	128
b. Los retrasos tienden a ser costosos.	128
2. Cálculo del porcentaje de retraso	129
3. Caso práctico de Estimación del porcentaje de retraso. Caso Práctico: "Desarrollo del Centro Comercial."	130
1. ¿Cómo calcular el porcentaje de retraso?	130
2. Cálculo del porcentaje de retraso	130
PARTE CUARTA	131
Aspectos contractuales del retraso en los contratos de obra	131
Capítulo 17. Conceptos jurídicos de los retrasos en las obra.	131
1. Diferencia entre retraso e interrupción en la obra.	131
2. Los retrasos y las interrupciones están estrechamente relacionados.	132
3. ¿Quién corre con el coste de los retrasos y las interrupciones?	133
4. Reducción y aceleración.	134
5. Conexión entre los conceptos de retraso y perturbación.	134
6. Caso práctico sobre los conceptos jurídicos de los retrasos en las obra. Caso práctico de expansión hotelera.	135
1. Diferencia entre retraso e interrupción en la obra	135
2. Los retrasos y las interrupciones están estrechamente relacionados.	135
3. ¿Quién corre con el coste de los retrasos y las interrupciones?	135
4. Reducción y aceleración	136
5. Conexión entre los conceptos de retraso y perturbación	136
Capítulo 18. Prórrogas de tiempo en contratos de construcción	137
1. Regímenes de extensión de tiempo (extensión of time EOT)	137
2. Consecuencias del retraso en la construcción.	137
3. Requisitos para una extensión de tiempo en los contratos de construcción	138

a. Causa calificada del retraso	138
b. Efecto de la causa calificativa del retraso	139
c. Requisitos de procedimiento	139
4. Cláusula de asignación de riesgos en caso de retraso de obra	140
5. Caso práctico de las Prórrogas de tiempo en contratos de construcción.....	140
1. Regímenes de extensión de tiempo (extensión of time - EOT)	140
2. Consecuencias del retraso en la construcción	140
3. Requisitos para una extensión de tiempo en los contratos de construcción	140
4. Cláusula de asignación de riesgos en caso de retraso de obra	141
Capítulo 19. La prórroga EOT (Extensión de tiempo – extensión of time) su efecto en la ruta crítica.	142
1. Propósito de la prórroga EOT	142
2. Procedimiento para otorgar la prórroga EOT.....	142
3. Efecto del retraso.....	143
4. Revisión incremental de EOT	143
5. Flotación (float) en relación con el tiempo	143
6. Identificación de la flotación (float)	144
7. Retraso concurrente: efecto sobre el derecho a la prórroga EOT	144
8. Vínculo entre una prórroga EOT y compensación	144
9. Finalización anticipada en lo que respecta a la compensación	144
10. Caso práctico de la prórroga EOT (Extensión de tiempo – extensión of time) su efecto en la ruta crítica.	145
1. Propósito de la prórroga EOT	145
2. Procedimiento para otorgar la prórroga EOT.....	145
3. Efecto del retraso	145
4. Revisión incremental de EOT.....	145
5. Flotación (float) en relación con el tiempo	146
6. Identificación de la flotación (float)	146
7. Retraso concurrente: efecto sobre el derecho a la prórroga EOT.....	146
8. Vínculo entre una prórroga EOT y compensación	146
9. Finalización anticipada en lo que respecta a la compensación	146
Capítulo 20. Contribuciones del Blockchain y Smart Contract al control de retrasos en los contratos de obra.	147
Caso práctico de contribuciones del Blockchain y Smart Contract al control de retrasos en los contratos de obra.	148
Uso de Blockchain	148
Uso de Smart Contract	149
PARTE QUINTA	150
Soluciones para evitar los retrasos en la construcción.....	150
Capítulo 21. Soluciones para evitar los retrasos en la construcción.	150
1. El control previo de la obra no siempre evita los retrasos, pero la planificación es la mejor	

solución.....	150
2. ¿Cómo reducir los tiempos de construcción en un gran proyecto?	151
a. Control efectivo de los plazos del proyecto	151
b. Limitar los retrasos relacionadas con las actividades de aprobación	151
c. Facilitar la transición entre las fases del proyecto.....	152
d. Asegurar la fecha de entrega	152
3. La importancia de respetar un cronograma preciso de la obra.....	152
4. Definir retrasos justificables e injustificables	153
5. Evitar retrasos injustificados en la construcción programando con anticipación.....	153
6. Mejorar la gestión de la obra.....	154
7. Asignar roles y responsabilidades	154
8. Asignación de personal cualificado a la obra.	155
9. Utilizar software de control de obra	155
10. Caso práctico de soluciones para evitar los retrasos en la construcción de un centro de investigación y desarrollo.	156
Planificación y Control Efectivo del Proyecto.....	156
Transición Suave entre las Fases del Proyecto	156
Control de Retrasos en las Actividades de Aprobación	156
Asignación de Personal Cualificado y Definición de Roles	156
Uso de Software de Control de Obra	157
Diferenciando Retrasos Justificables e Injustificables	157
PARTE SEXTA	158
Casos prácticos de retrasos en la Construcción.	158
Capítulo 22. Casos prácticos de retrasos en la Construcción.	158
Caso Práctico 1: construir un edificio de oficinas eco-amigable en el centro de un gran distrito tecnológico.....	158
Causa del Problema	158
Soluciones	158
Planificación de contingencia.....	159
Ajuste del cronograma del proyecto.....	159
Consecuencias	159
Resultados de las medidas adoptadas	159
Caso Práctico 2: Construcción de tres torres de apartamentos y varias instalaciones asociadas.....	160
Causa del Problema	160
Soluciones	160
Reclutamiento activo	160
Outsourcing.....	160
Aumento de la productividad	160
Consecuencias.....	160
Resultados de las medidas adoptadas	161
Caso Práctico 3: Construcción de fábrica.....	162
Causa del Problema	162
Soluciones	162
Búsqueda de nuevos proveedores.....	162

Aceleración del proyecto	162
Consecuencias	162
Resultados de las medidas adoptadas	162
Caso Práctico 4: Construcción de represa.....	163
Causa del Problema	163
Soluciones	163
Trabajo en condiciones climáticas adversas	163
Aceleración del proyecto	163
Consecuencias	163
Resultados de las medidas adoptadas	163
Caso Práctico 5: Construcción de rascacielos.....	165
Causa del Problema	165
Soluciones	165
Modificar el diseño de la estructura	165
Solicitar una extensión de tiempo (EOT).....	165
Consecuencias	165
Resultados de las medidas adoptadas	165
Caso Práctico 6: Construcción de puente.	166
Causa del Problema	166
Soluciones	166
Negociaciones con el sindicato	166
Subcontratación de trabajo	166
Consecuencias	166
Resultados de las medidas adoptadas	166
Caso Práctico 7: Construcción de un complejo comercial con un coste de proyecto de 80.000.000 euros.....	168
Causa del Problema	168
Soluciones	168
Reestimación y pedido de materiales.....	168
Solicitud de una Extensión del Tiempo (EOT)	168
Consecuencias	168
Resultados de las medidas adoptadas	168
Caso Práctico 8: Construcción de proyecto residencial de lujo con un coste de proyecto de 120.000.000 euros.	170
Causa del Problema	170
Soluciones	170
Solicitud de permisos	170
Solicitud de una Extensión del Tiempo (EOT)	170
Consecuencias	170
Resultados de las medidas adoptadas	170
Caso Práctico 9: Construcción de rascacielos de oficinas de 50 pisos con un coste de proyecto de 200.000.000 euros.	172
Causa del Problema	172
Soluciones	172
Adaptación al clima	172
Solicitud de una Extensión del Tiempo (EOT)	172
Consecuencias	172
Resultados de las medidas adoptadas	172
Caso Práctico 10: Construir proyecto residencial sostenible con un coste de proyecto de 150.000.000	

euros.....	173
Causa del Problema	173
Soluciones	173
Negociación con proveedores	173
Solicitud de una Extensión del Tiempo (EOT)	173
Consecuencias	173
Resultados de las medidas adoptadas	173

Caso Práctico 11: Construcción de un lujoso complejo hotelero a orillas del mar con un coste de proyecto de 300.000.000 euros.175

Causa del Problema	175
Soluciones	175
Replanteamiento del diseño	175
Solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT)	175
Consecuencias	175
Resultados de las medidas adoptadas	175

Caso Práctico 12: Construcción de un parque tecnológico de vanguardia con un coste de proyecto de 500.000.000 euros.177

Causa del Problema	177
Soluciones	177
Asesoramiento legal.....	177
Solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT)	177
Consecuencias	177
Resultados de las medidas adoptadas	177

Caso Práctico 13: Construcción de un complejo de apartamentos de lujo en una zona céntrica, con un coste de proyecto de 400.000.000 euros.178

Causa del Problema	178
Soluciones	178
Búsqueda de nuevos proveedores.....	178
Solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT)	178
Consecuencias	178
Resultados de las medidas adoptadas	178

Caso Práctico 14: Construcción de conjunto residencial ecológico con un coste de proyecto de 200.000.000 euros.180

Causa del Problema	180
Soluciones	180
Cambio en el plan de trabajo	180
Solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT)	180
Consecuencias	180
Resultados de las medidas adoptadas	180

Caso Práctico 15: Construcción de un puerto moderno con un coste de proyecto de 500.000.000 euros.....181

Causa del Problema	181
Soluciones	181
Nueva evaluación del impacto ambiental.....	181
Renegociación de permisos ambientales.....	181
Solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT)	181
Consecuencias	181
Resultados de las medidas adoptadas	182

Capítulo 23. Casos prácticos técnicos de retrasos en la Construcción.183



Caso práctico 1. Retrasos en la Construcción: Problemas con la Planificación Inicial de un Proyecto de Vivienda183

Causa del Problema	183
Soluciones Propuestas.....	183
Revisión y Actualización del Cronograma	183
Implementación de Software de Gestión de Proyectos	184
Asignación de Responsabilidades y Comunicación Efectiva	184
Consecuencias Previstas.....	184
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	184
Lecciones Aprendidas.....	184

Caso práctico 2. Retrasos en la Construcción: Retrasos en la Entrega de Materiales en un Proyecto de Infraestructura.....186

Causa del Problema	186
Soluciones Propuestas.....	186
Optimización de la Cadena de Suministro	186
Almacenes Temporales y Gestión de Inventarios	186
Establecimiento de Protocolos de Comunicación con Proveedores.....	186
Consecuencias Previstas.....	187
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	187
Lecciones Aprendidas.....	187

Caso práctico 3. Retrasos en la Construcción: Problemas de Mano de Obra en un Proyecto Comercial188

Causa del Problema	188
Soluciones Propuestas.....	188
Reclutamiento y Capacitación de Mano de Obra Local	188
Incentivos para Atraer Mano de Obra Calificada	188
Subcontratación de Empresas Especializadas.....	188
Consecuencias Previstas.....	189
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	189
Lecciones Aprendidas.....	189

Caso práctico 4. Retrasos en la Construcción: Impacto de Condiciones Climáticas Adversas en la Construcción de un Complejo Hotelero190

Causa del Problema	190
Soluciones Propuestas.....	190
Planificación de Contingencias Climáticas	190
Uso de Tecnología para Previsión Meteorológica	190
Mejoramiento de Infraestructuras Temporales	191
Consecuencias Previstas.....	191
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	191
Lecciones Aprendidas.....	191

Caso práctico 5. Retrasos en la Construcción: Problemas de Diseño en la Construcción de una Fábrica192

Causa del Problema	192
Soluciones Propuestas.....	192
Revisión Completa de los Planos y Especificaciones.....	192
Implementación de BIM (Building Information Modeling)	192
Establecimiento de un Proceso de Revisión Continua	192
Consecuencias Previstas.....	193
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	194
Lecciones Aprendidas.....	194

Caso práctico 6. Retrasos en la Construcción: Problemas de Financiación en la Construcción de un Centro Comercial195

Causa del Problema	195
Soluciones Propuestas.....	195
Renegociación de los Términos de Financiación.....	195
Optimización del Flujo de Caja Interno.....	195
Diversificación de Fuentes de Financiación	195
Consecuencias Previstas.....	196
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	197
Lecciones Aprendidas.....	197

Caso práctico 7. Retrasos en la Construcción: Problemas de Coordinación en la Construcción de un Hospital.....198

Causa del Problema	198
Soluciones Propuestas.....	198
Establecimiento de un Plan de Coordinación Detallado.....	198
Implementación de Reuniones de Coordinación Semanales.....	198
Uso de Tecnología para la Gestión de la Construcción	199
Consecuencias Previstas.....	199
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	200
Lecciones Aprendidas.....	200

Caso práctico 8. Retrasos en la Construcción: Retrasos en la Aprobación de Permisos para la Construcción de un Complejo Residencial.....201

Causa del Problema	201
Soluciones Propuestas.....	201
Contratación de Consultores Especializados en Permisos	201
Mejorar la Comunicación con las Autoridades Locales.....	201
Revisión y Optimización de la Documentación Presentada.....	201
Consecuencias Previstas.....	202
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	203
Lecciones Aprendidas.....	203

Caso práctico 9. Retrasos en la Construcción: Problemas de Disponibilidad de Materiales en la Construcción de un Edificio de Oficinas204

Causa del Problema	204
Soluciones Propuestas.....	204
Diversificación de Proveedores.....	204
Optimización de la Cadena de Suministro	204
Uso de Materiales Alternativos.....	204
Consecuencias Previstas.....	205
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	206
Lecciones Aprendidas.....	206

Caso práctico 10. Retrasos en la Construcción: Problemas de Gestión en la Construcción de un Complejo Deportivo.....207

Causa del Problema	207
Soluciones Propuestas.....	207
Contratación de un Gerente de Proyecto Experimentado	207
Implementación de un Sistema de Gestión de Proyectos Integral	207
Capacitación y Desarrollo de Habilidades del Personal	207
Consecuencias Previstas.....	208
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	209
Lecciones Aprendidas.....	209



Caso práctico 11. Retrasos en la Construcción: Problemas en la Obtención de Permisos Ambientales para la Construcción de un Parque Industrial.....211

Causa del Problema	211
Soluciones Propuestas.....	211
Asesoría Especializada en Regulaciones Ambientales	211
Colaboración Proactiva con las Autoridades Ambientales	211
Revisión y Optimización de Documentación Ambiental	212
Consecuencias Previstas.....	212
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	213
Lecciones Aprendidas	213

Caso práctico 12. Retrasos en la Construcción: Problemas de Contratación de Subcontratistas en la Construcción de un Centro Comercial.....215

Causa del Problema	215
Soluciones Propuestas.....	215
Proceso Riguroso de Selección de Subcontratistas.....	215
Establecimiento de Contratos Claros y Detallados	215
Monitoreo y Evaluación Continua del Rendimiento	216
Consecuencias Previstas.....	216
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	217
Lecciones Aprendidas	217

Caso práctico 13. Retrasos en la Construcción: Problemas de Escasez de Mano de Obra Calificada en la Construcción de un Hotel de Lujo219

Causa del Problema	219
Soluciones Propuestas.....	219
Reclutamiento Internacional de Mano de Obra	219
Implementación de Programas de Capacitación Local	219
Mejora de Condiciones Laborales e Incentivos.....	220
Consecuencias Previstas.....	220
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	221
Lecciones Aprendidas	221

Caso práctico 14. Retrasos en la Construcción: Problemas de Gestión del Cambio en un Proyecto de Renovación de un Edificio Histórico.....222

Causa del Problema	222
Soluciones Propuestas.....	222
Implementación de un Proceso Estructurado de Gestión del Cambio	222
Uso de Software de Gestión de Proyectos para el Control del Cambio.....	222
Capacitación en Gestión del Cambio para el Personal del Proyecto	223
Consecuencias Previstas.....	223
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	224
Lecciones Aprendidas	224

Caso práctico 15. Retrasos en la Construcción: Problemas Logísticos en la Construcción de un Puerto Moderno225

Causa del Problema	225
Soluciones Propuestas.....	225
Implementación de un Sistema de Gestión Logística Integral	225
Desarrollo de Infraestructura Temporal de Almacenamiento	225
Mejora de la Coordinación entre Proveedores y Subcontratistas	226
Consecuencias Previstas.....	226
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	227
Lecciones Aprendidas	227

Caso práctico 16. Retrasos en la Construcción: Problemas de Planificación en la Construcción de un Complejo Residencial Ecológico.....229

Causa del Problema	229
Soluciones Propuestas.....	229
Revisión y Actualización del Cronograma del Proyecto	229
Implementación de Software de Gestión de Proyectos	229
Asignación de Responsabilidades y Comunicación Efectiva	229
Consecuencias Previstas.....	230
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	231
Lecciones Aprendidas	231

Caso práctico 17. Retrasos en la Construcción: Problemas de Diseño en la Construcción de un Complejo de Oficinas232

Causa del Problema	232
Soluciones Propuestas.....	232
Revisión Completa de los Planos y Especificaciones.....	232
Implementación de BIM (Building Information Modeling)	232
Establecimiento de un Proceso de Revisión Continua	232
Consecuencias Previstas.....	233
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	234
Lecciones Aprendidas	234

Caso práctico 18. Retrasos en la Construcción: Problemas Financieros en la Construcción de una Planta de Energía Solar235

Causa del Problema	235
Soluciones Propuestas.....	235
Renegociación de los Términos de Financiación.....	235
Optimización del Flujo de Caja Interno.....	235
Diversificación de Fuentes de Financiación	235
Consecuencias Previstas.....	236
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	237
Lecciones Aprendidas	237

Caso práctico 19. Retrasos en la Construcción: Problemas de Coordinación en la Construcción de un Complejo de Apartamentos238

Causa del Problema	238
Soluciones Propuestas.....	238
Establecimiento de un Plan de Coordinación Detallado.....	238
Implementación de Reuniones de Coordinación Semanales.....	238
Uso de Tecnología para la Gestión de la Construcción	238
Consecuencias Previstas.....	239
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	240
Lecciones Aprendidas	240

Caso práctico 20. Retrasos en la Construcción: Problemas de Aprobaciones Regulatorias en la Construcción de una Fábrica241

Causa del Problema	241
Soluciones Propuestas.....	241
Contratación de Consultores Especializados en Regulaciones	241
Colaboración Proactiva con las Autoridades Regulatorias.....	241
Revisión y Optimización de la Documentación Presentada.....	241
Consecuencias Previstas.....	242
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	243
Lecciones Aprendidas	243



Caso práctico 21. Retrasos en la Construcción: Problemas de Clima Adverso en la Construcción de un Proyecto Residencial.....	244
Causa del Problema	244
Soluciones Propuestas.....	244
Planificación de Contingencias Climáticas	244
Uso de Tecnología para Previsión Meteorológica	244
Mejoramiento de Infraestructuras Temporales	244
Consecuencias Previstas.....	245
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	246
Lecciones Aprendidas	246
Caso práctico 22. Retrasos en la Construcción: Problemas de Escasez de Materiales en la Construcción de un Hospital.....	247
Causa del Problema	247
Soluciones Propuestas.....	247
Diversificación de Proveedores.....	247
Optimización de la Cadena de Suministro	247
Uso de Materiales Alternativos.....	247
Consecuencias Previstas.....	248
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	249
Lecciones Aprendidas	249
Caso práctico 23. Retrasos en la Construcción: Problemas de Conflictos Laborales en la Construcción de un Centro Comercial	250
Causa del Problema	250
Soluciones Propuestas.....	250
Negociación y Mediación Laboral	250
Mejora de las Condiciones Laborales.....	250
Establecimiento de Canales de Comunicación Efectivos	250
Consecuencias Previstas.....	251
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	252
Lecciones Aprendidas	252
Caso práctico 24. Retrasos en la Construcción: Problemas de Gestión del Proyecto en la Construcción de una Planta Industrial	253
Causa del Problema	253
Soluciones Propuestas.....	253
Contratación de un Gerente de Proyecto Experimentado	253
Implementación de un Sistema de Gestión de Proyectos Integral	253
Capacitación y Desarrollo de Habilidades del Personal	254
Consecuencias Previstas.....	254
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	255
Lecciones Aprendidas	256
Caso práctico 25. Retrasos en la Construcción: Problemas de Coordinación de Subcontratistas en la Construcción de un Complejo Hotelero	257
Causa del Problema	257
Soluciones Propuestas.....	257
Establecimiento de un Sistema de Gestión de Subcontratistas.....	257
Desarrollo de un Plan de Coordinación Detallado	257
Implementación de Reuniones de Coordinación Semanales.....	258
Consecuencias Previstas.....	258
Resultados de las Medidas Adoptadas.....	259
Lecciones Aprendidas	259



¿QUÉ APRENDERÁ?



- Definición de los retrasos en la construcción: Entenderás los diferentes tipos de retrasos que pueden ocurrir en un proyecto de construcción y cómo pueden afectar el cronograma del proyecto.
- Causas de los retrasos en la construcción: Aprenderás sobre las causas más comunes de retrasos en la construcción, desde cuestiones relacionadas con la gestión hasta problemas técnicos y problemas con los permisos.
- Impacto de los retrasos en la construcción: Descubrirás cómo los retrasos en la construcción pueden afectar no sólo el cronograma del proyecto, sino también los costes, la calidad y la satisfacción del cliente.
- Maneras de identificar retrasos en la construcción: Aprenderás técnicas y métodos para identificar retrasos en la construcción antes de que se conviertan en un problema grave.
- Técnicas de mitigación de retrasos en la construcción: Descubrirás varias técnicas y estrategias que puedes utilizar para minimizar los retrasos en la construcción y mantener tu proyecto en el buen camino.
- Manejo de retrasos y disputas en la construcción: Aprenderás sobre los enfoques legales y contractuales para manejar los retrasos y las disputas que pueden surgir debido a los retrasos en la construcción.
- Uso de tecnología para evitar retrasos en la construcción: Te familiarizarás con la tecnología que puede ayudarte a evitar retrasos en la construcción, desde software de gestión de proyectos hasta el uso de contratos inteligentes y blockchain.
- Casos prácticos de retrasos en la construcción: Estudiarás varios casos prácticos que demuestran cómo los retrasos en la construcción han sido



manejados en situaciones del mundo real, y las lecciones aprendidas de estos casos.

- Proceso de solicitud de una Extensión de Tiempo (EOT): Aprenderás el procedimiento, la justificación y las implicaciones de una EOT, una herramienta comúnmente utilizada para manejar los retrasos en la construcción.
- Comprensión de la ruta crítica en la gestión del proyecto: Conocerás la ruta crítica en la gestión del proyecto y cómo los retrasos pueden impactar en ella, así como los métodos para manejar dichos impactos.

Introducción



Retrasos en la Construcción: Desafíos y Soluciones para Mantener tus Proyectos en Tiempo

Retrasos en la Construcción

En la industria de la construcción, los retrasos son uno de los mayores desafíos que enfrentan los profesionales. No solo afectan el cronograma y el presupuesto del proyecto, sino que también pueden perjudicar la reputación de las empresas involucradas. Este artículo te motiva a abordar los retrasos de manera proactiva y te ofrece estrategias efectivas para gestionar y prevenir este problema común.

La Magnitud del Problema

Los retrasos en la construcción no son solo un inconveniente menor; pueden tener repercusiones significativas. Desde penalizaciones financieras hasta la pérdida de confianza por parte de los clientes, las consecuencias pueden ser graves. Los proyectos que no se completan a tiempo también pueden enfrentar problemas de calidad, ya que las prisas por cumplir con los plazos finales pueden llevar a errores y omisiones.

Causas Comunes de Retrasos

Factores Internos:

- Mala planificación y programación: Una planificación deficiente es una de las causas principales de los retrasos. Sin un cronograma bien definido y realista, los proyectos están destinados a enfrentar problemas.
- Escasez de mano de obra: La falta de trabajadores cualificados puede ralentizar el progreso del proyecto.
- Gestión deficiente: La incapacidad de los gerentes de proyecto para coordinar y dirigir adecuadamente el trabajo puede llevar a retrasos significativos.

Factores Externos:

- Condiciones climáticas adversas: El mal tiempo puede detener el trabajo en el sitio, especialmente en proyectos al aire libre.
- Cambios en la regulación: Las modificaciones en las normativas pueden requerir ajustes en el proyecto que no estaban previstos inicialmente.
- Retrasos en la entrega de materiales: Problemas con los proveedores pueden causar interrupciones en la cadena de suministro.

Estrategias para Prevenir Retrasos

- Planificación y Programación Efectiva: Un cronograma detallado que contemple posibles contingencias es fundamental para mantener el proyecto en el buen camino.
- Gestión de Riesgos: Identificar y mitigar riesgos potenciales desde el principio puede prevenir problemas más adelante.
- Uso de Tecnología: Herramientas como el BIM (Building Information Modeling) y el software de gestión de proyectos pueden mejorar la coordinación y la eficiencia.

Casos Prácticos y Lecciones Aprendidas

Estudiar casos prácticos de proyectos que han enfrentado retrasos proporciona una visión valiosa sobre lo que se puede hacer para evitarlos. Por ejemplo, en un proyecto de construcción de un edificio de oficinas, la implementación de una planificación más rigurosa y el uso de tecnologías avanzadas permitieron mitigar retrasos causados por problemas climáticos y falta de materiales.

Innovaciones Tecnológicas

La adopción de tecnologías innovadoras puede transformar la manera en que se gestionan los proyectos de construcción. El uso de drones para monitorear el progreso del proyecto, la aplicación de IoT (Internet of Things) para rastrear el uso de materiales y equipos, y la inteligencia artificial para prever problemas potenciales son algunas de las tendencias que están revolucionando la industria.

El Futuro de la Gestión de Retrasos

Mirando hacia el futuro, es claro que la gestión de retrasos en la construcción se beneficiará de un enfoque cada vez más tecnológico y basado en datos. La transparencia y la comunicación efectiva serán cruciales para manejar las expectativas de los stakeholders y asegurar la finalización exitosa de los proyectos.

Conclusión

Abordar los retrasos en la construcción requiere una combinación de planificación proactiva, gestión de riesgos y la adopción de tecnologías avanzadas. Al aplicar



estas estrategias, puedes transformar los desafíos en oportunidades para mejorar la eficiencia y la calidad de tus proyectos. Mantén el control, anticipa problemas y lidera con confianza en la industria de la construcción.

