



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN
DESIGN AND CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT
(DCPM).
Formularios**



Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?.....	19
Introducción	20
PARTE PRIMERA	27
Construction Design Management	27
Capítulo 1. Gestión de diseño para proyectos de construcción.	27
1. El diseño es clave en el proceso constructivo.	27
2. La gestión del diseño (Design Management DM) es el proceso de gestión del diseño a través del ciclo de vida del proyecto.....	28
a. Compromiso y control del cliente	28
b. BIM	28
c. Organización del proceso de diseño.	28
d. Funciones del director de diseño.	29
e. Trabajo colaborativo	29
f. El Jefe de diseño, un rol diferente al de diseñador principal.	30
g. Plan de gestión de diseño.....	31
Capítulo 2. Construction Design Management. Gestión de diseño de construcción	32
1. ¿Qué es el Construction Design Management. Gestión de diseño de construcción?	32
a. En los años 90 se empieza a hablar del Design Manager (gerente del diseño de la construcción).....	32
b. El Design manager (gerente de diseño de la construcción) y su progresiva diferenciación de la gestión de la arquitectura.....	33
2. Gestión de diseño colaborativo. Relación con el Lean Construction y Last Planner System (último planificador).....	33
a. Niveles del plan de diseño colaborativo.....	33
b. Programa maestro (Master Schedule)	34
c. Programa de Fase (Phase Schedule).....	34
d. Plan de decisión (Decision Plan)	34
e. Programa de búsqueda anticipada.....	34
f. Plan de equipo.....	34
g. Matriz de diálogo.....	34
3. Fases del proceso de diseño en la construcción.	35
a. El proceso de creación del diseño	35
b. El proceso de producción del diseño.....	35
c. El proceso de toma de decisiones	35
Capítulo 3. Gestión de Proyectos de Diseño y Construcción. Design and Construction Project Management (DCPM)	37
1. ¿Qué es la Gestión de Proyectos de Diseño y Construcción (Design and Construction Project Management (DCPM)).	37
2. La planificación adecuada es la clave de cualquier proyecto.	37
3. Diseño, componente clave de cualquier proyecto exitoso.	38
a. El presupuesto y los cronogramas se establecen desde el principio.....	38

b. El proceso de desarrollo del diseño es colaborativo	38
Capítulo 4. La gestión eficaz de un proyecto edificatorio y el diseño.....	39
1. Gestionar los procesos de entrega de diseño y construcción.....	39
2. La inversión temprana en planificación, programación y diseño.	39
2. El inicio del proyecto y la planificación.....	40
3. Gestión de etapas de diseño.....	41
4. Metodología en el diseño constructivo.	41
a. El alcance del proyecto.....	41
b. Plan de gestión del proyecto (Project Management Plan - PMP)	42
PARTE SEGUNDA.....	43
El equipo de diseño de la construcción.	43
Capítulo 5. Sujetos del proceso de diseño constructivo.....	43
1. El diseño del edificio es pluralista.	43
2. Roles principales el proceso de diseño.	44
3. Relación e interacciones de proceso de diseño edificatorio.	45
4. Condicionantes del proceso de diseño.	45
Capítulo 6. El equipo de diseño de la construcción.	47
1. El equipo de diseño de la construcción.	47
2. Arquitectos.....	48
3. Ingenieros.....	48
4. El proceso de diseño	49
5. Desafíos durante el proceso de diseño.....	50
6. El papel de la gestión de proyectos de construcción en el proceso de diseño	51
7. La selección de su equipo de diseño	51
Capítulo 7. Gerente de diseño (Design Manager).....	53
1. El origen de un nuevo rol: El gerente de diseño (design manager).....	53
2. Funciones del gerente de diseño (design manager).	54
2. Aptitudes del gerente de diseño (design manager).....	54
Capítulo 8. La profesión del futuro Design Manager (Gerente de diseño).	56
1. ¿Quién es el gerente de diseño (design manager) en la industria de la construcción?.....	56
2. ¿Qué hace un gerente de diseño (Design Manager)?	57
PARTE TERCERA	58
Preconstrucción: la importancia de la fase de diseño.	58
Capítulo 9. Preconstrucción: la importancia de la fase de diseño.....	58

1. El proceso	58
2. Planificación	59
3. Desarrollo del diseño	59
4. Presupuesto.....	59
5. Licencias.	59
Capítulo 10. El diseño arquitectónico tradicional.	60
1. Estudios de croquis o estudios de diagnóstico en el caso de obras en un edificio existente....	60
2. Estudios preliminares de diseño.	60
Anteproyecto.....	61
Borrador final	61
Dossier de permiso de construcción	61
3. Diseño detallado del edificio.	62
Estudios de proyectos	62
Plan de arquitecto	62
4. Planificación de la construcción.....	62
5. Selección de contratistas para la construcción. Asistencia para contratos de construcción. ...	63
Capítulo 11. Gestión del presupuesto: durante el proceso de preconstrucción, se desarrollan los detalles del programa y el diseño.....	64
1. Estimación progresiva y proactiva en los puntos clave del diseño clave	64
2. Control de costes	64
3. Gestión del cronograma de la obra.	65
PARTE CUARTA	66
Fases del diseño.	66
Capítulo 12. Las fases del diseño	66
1. ¿Por qué es importante comprender las fases del diseño en el ciclo de vida de un proyecto de construcción?	66
a. Cronología del proyecto. El impacto del diseño en la cronología del proyecto edificatorio.	66
b. Presupuesto del proyecto edificatorio.	67
c. Expectativas realistas.....	67
2. ¿Cuáles son las fases de diseño en un proyecto de construcción?	68
a. Diseño esquemático	68
b. Fase de desarrollo de diseño.....	68
c. La fase de documentación de construcción (diseño, ingeniería, documentación inicial).	69
3. La participación del arquitecto en las licitaciones.	69
4. Etapas de diseño.....	70
0 - Definición estratégica.....	70
1 - Preparación y breve.	70
2 - Diseño conceptual.	70
3 - Diseño desarrollado.	70



4 - Diseño técnico.....	70
5 - Construcción.....	70
6 - Entrega y cierre.	70
7 - En uso.....	70
Capítulo 13. Los 7 pasos de un proceso de diseño arquitectónico.	71
1. Estudiar las exigencias y necesidades del cliente.	71
2. Investigación.	71
3. Brain storming.	72
4. Esbozos	72
5. Desarrollo del concepto	72
6. Revisiones	72
7. Finalización.....	73
PARTE QUINTA 	74
Gestión del diseño edificatorio.....	74
Capítulo 14. Administración de la construcción dentro de un contexto de diseño.	74
1. Visitas periódicas del arquitecto al sitio del proyecto para garantizar que el proyecto se complete de acuerdo con el plan original.....	74
2. La importancia de la fase de desarrollo del diseño	74
3. Ideas finales.....	75
Capítulo 15. El proceso de diseño y construcción.....	77
1. Diseño y construcción como sistema integrado.....	77
2. Características en la etapa inicial del ciclo de vida del proyecto.....	77
3. Revisión de los diseños con respecto a su constructibilidad.....	78
4. Innovación y viabilidad tecnológica en la fase del diseño constructivo.....	79
5. Innovación y viabilidad económica.	82
Capítulo 16. Metodología de diseño 	85
1. Diseño conceptual.	85
2. Convertir los problemas de diseño en subproblemas.	86
3. Estilos de diseño.	86
4. Diseño funcional	87
5. El diseño estructural. Estructuras físicas	89
Capítulo 17. Investigaciones en la fase de diseño.....	92
1. Investigación de ingeniería geotécnica.....	92
2. Ambiente del sitio de construcción.....	92
3. Ingeniería de valor: identificar costes innecesarios en diseño y construcción.	93

4. Planificación de la construcción: viabilidad técnica.	94
5. La estimación de coste y duración.	95
6. Construcción industrializada y prefabricación	96
Capítulo 18. El alcance del proyecto.	99
1. Planificación previa al proyecto	99
2. Verificación y calificación del proyecto.	100
PARTE SEXTA	101
Responsabilidad del diseño edificatorio.	101
Capítulo 19. Responsabilidad del diseño. Matriz de responsabilidad de diseño (DRM).....	101
1. El diseño de un edificio no tiene un único responsable.	101
2. Elaboración de la Matriz de responsabilidad de diseño (DRM).....	101
PARTE SÉPTIMA	103
Diseño edificatorio y BIM.....	103
Capítulo 20. Diseño edificatorio y BIM.....	103
1. Modelo de información del edificio (BIM)	103
2. Las ventajas de BIM sobre el proceso tradicional de diseño.....	104
Capítulo 21. Herramientas BIM para la Evaluación Rápida de Opciones de Diseño	105
1. Herramientas BIM para la Evaluación Rápida de Opciones de Diseño	105
Herramientas BIM y su Funcionalidad.....	105
Evaluación de Opciones de Diseño.....	106
Ejemplos Prácticos.....	107
2. Rol de los Project Managers en la Definición del Plan de Ejecución BIM.....	107
Importancia del Plan de Ejecución BIM (BEP)	108
3. Diseño BIM sin Errores: Estrategias para la Calidad y la Coordinación	110
Estrategias para la Calidad en el Diseño BIM	110
Estandarización de Procesos	110
Validación y Verificación Continua	110
Detección y Resolución de Conflictos.....	111
Estrategias para la Coordinación en el Diseño BIM.....	111
Capítulo 22. Aplicaciones del Diseño Virtual BIM en la Presentación de Proyectos	113
1. Aplicaciones del Diseño Virtual BIM en la Presentación de Proyectos	113
Visualización Avanzada de Proyectos.....	113
Presentación de Proyectos con Realidad Aumentada y Virtual	114
2. Diseño Virtual BIM en la Colaboración con Clientes y Equipos	115
Herramientas de Colaboración en el Entorno BIM	115
3. Control de Ejecución de Proyectos mediante Diseño Virtual BIM.....	118
Herramientas y Técnicas de Control de Ejecución mediante BIM	118
Planificación y Programación	118

Gestión de Calidad y Seguridad.....	119
Beneficios del Control de Ejecución mediante BIM	119
Ejemplos Prácticos.....	119
4. Facility Management con Diseño Virtual BIM.....	120
Aplicaciones del BIM en Facility Management.....	120
Beneficios del BIM en Facility Management	121
Ejemplos Prácticos.....	121
Capítulo 23. Implementación de BIM en Proyectos Complejos	123
1. Implementación de BIM en Proyectos Complejos.....	123
Estrategias para la Implementación de BIM en Proyectos Complejos	123
Gestión de la Integración de Múltiples Disciplinas	124
Ejemplos Prácticos.....	125
2. Gestión de Información y Datos en Proyectos Complejos	126
Estrategias para la Gestión de Información en Proyectos Complejos	126
Tecnologías para la Gestión de Información	127
Ejemplos Prácticos.....	127
3. Coordinación Multidisciplinaria en Proyectos Complejos.....	128
Estrategias para la Coordinación Multidisciplinaria	128
Tecnologías para la Coordinación Multidisciplinaria	129
Ejemplos Prácticos.....	130
PARTE OCTAVA.....	131
Diseño y construcción virtual. Virtual Design and Construction (VDC).....	131
Capítulo 24. Diseño y construcción virtual. Virtual Design and Construction (VDC).	131
1. Diseño y construcción virtual. Virtual Design and Construction (VDC)	131
2. ¿Qué es el diseño y construcción virtual (VDC)?	132
Virtual	133
Diseño y construcción	133
3. VDC es una combinación de nuevas tecnologías (BIM)	134
ICE - Ingeniería concurrente integrada.....	134
PPM - Product Production Management	134
BIM	135
4. Recopilación de datos. BIM, ICE y PPM son el núcleo de la metodología VDC y deben usarse todos juntos.....	135
5. El VDC mejora las estimaciones del proyecto	136
6. El aumento de la comunicación y la colaboración aumenta la productividad.	136
7. La planificación temprana del proyecto con VDC ahorra tiempo.	137
8. VDC mejora la seguridad de la construcción.....	137
9. VDC simplifica el mantenimiento del edificio	138
Capítulo 25. El diseño y construcción virtual (Virtual Design and Construction (VDC)) no es BIM.	140
1. VDC utiliza modelos BIM pero no es BIM.	140

2. Puede ayudar a mejorar las estimaciones de costes del proyecto	140
Puede usar el software BIM para extraer datos de sus modelos para obtener estimaciones más precisas al crear modelos 3D detallados a través de VDC.	141
EL VDC es la mejor solución para pruebas futuras	141
El VDC puede evitar problemas potenciales	141

3. ¿Cuál es la diferencia entre 3D CAD, BIM y VDC?	142
CAD	142
BIM	143
VDC	144

Capítulo 26. Virtualización del funcionamiento de un edificio146

1. Introducción a la Virtualización del Funcionamiento de un Edificio	146
Simulaciones para la Preconstrucción y Predemolición	146
Integración de Prestaciones de Eficiencia Energética	147
Ejemplos Prácticos.....	147
Holographic Viewers	147

2. Servicios para Visualizar y Simular el Funcionamiento del Edificio	148
Simulación de Preconstrucción	148
Visualización de Integración con el Entorno	148
Diseño Virtual y Vistas Holográficas	149
Ejemplos Prácticos.....	149

3. Diseño Virtual y Vistas Holográficas: Integración de la Realidad Virtual con el Modelo o Realidad Aumentada	150
Realidad Virtual (VR) en el Diseño y Construcción	150
Realidad Aumentada (AR) y su Aplicación en la Construcción	150
Visores Holográficos	151
Ejemplos Prácticos.....	151

Capítulo 27. La realidad aumentada.....152

1. Introducción a la Realidad Aumentada	152
Aplicaciones en la Industria de la Construcción	152
Beneficios de la Realidad Aumentada en la Construcción	153
Ejemplos Prácticos.....	153

2. Integración de la Información Digital con el Entorno Físico	154
Concepto de Integración Digital-Física	154
Aplicaciones en la Gestión de Proyectos de Construcción	154
Beneficios de la Integración Digital-Física	155
Ejemplos Prácticos.....	155

3. Presentación Enriquecida de Objetos mediante Tecnología AR.....	156
Concepto de Presentación Enriquecida	156
Aplicaciones en la Construcción	156
Beneficios de las Presentaciones Enriquecidas	157
Ejemplos Prácticos.....	157

Capítulo 28. Procesado de los Datos y la Información en la Realidad Aumentada158

1. Procesado de los Datos y la Información en la Realidad Aumentada	158
Escaneos 3D: Captura de Datos del Entorno Físico	158
Modelado BIM: Transformación de Datos en Modelos Digitales.....	159
Conversión a Realidad Aumentada	159

Ejemplos Prácticos.....	160
2. Modelado BIM: Transformación de Datos Escaneados en Modelos Digitales.....	160
Proceso de Transformación de Datos Escaneados en Modelos BIM	161
Aplicaciones del Modelado BIM en la Construcción	161
Ejemplos Prácticos.....	162
3. Aplicaciones del Modelado BIM en la Realidad Aumentada	163
Concepto y Ventajas de la Integración BIM-AR.....	163
Aplicaciones Específicas del BIM en AR.....	163
Ejemplos Prácticos.....	164
4. Presentación de Proyectos de Arquitectura	165
a. Concepto y Beneficios de la Presentación AR	165
Aplicaciones de AR en la Presentación de Proyectos.....	165
Ejemplos Prácticos	166
b. Diseño Virtual en Colaboración con el Cliente	167
Personalización de Espacios Interiores	167
Revisiones de Diseño con Clientes.....	168
Presentación de Proyectos y Toma de Decisiones.....	168
Ejemplos Prácticos	168
c. Control de la Ejecución de Obra mediante AR.....	169
Verificación de Progreso	169
Gestión de Instalaciones	170
Coordinación y Seguridad en Obra	170
Ejemplos Prácticos	170
d. Facility Management utilizando AR.....	171
Mantenimiento Preventivo y Correctivo	171
Gestión de Sistemas y Equipos	171
Planificación y Coordinación de Tareas	172
Ejemplos Prácticos	172
e. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Realidad Aumentada	173
Planificación Urbana y Gestión de Infraestructuras	173
Construcción y Desarrollo de Proyectos	173
Geomarketing y Análisis de Ubicación	174
Ejemplos Prácticos	174
PARTE NOVENA	175
“Fast Track”. Simultanear diseño y construcción.....	175
Capítulo 29. “Fast Track”. Simultanear diseño y construcción.	175
1. Concepto y Responsabilidad en el Sistema Fast Track.....	175
Responsabilidad del Construction Manager	175
Ventajas del Sistema "Fast Track"	176
Ejemplos Prácticos.....	176
2. Proceso de Contratación y Gestión en el Sistema Fast Track	177
Fases del Proceso de Contratación.....	177
Gestión del Proyecto y Supervisión	178
Ejemplos Prácticos.....	178
3. Ventajas e Inconvenientes del Sistema Fast Track	179
Ventajas del Sistema Fast Track	179
Inconvenientes del Sistema Fast Track.....	180

4. Características y Seguros para el Control de Riesgo en el Sistema Fast Track	181
Características del Control de Riesgo en Fast Track	182
Tipos de Seguros para el Control de Riesgo	182
Ejemplos Prácticos de Implementación de Seguros	183
5. Estrategias de Contratación en el Sistema Fast Track.....	184
a. Estrategias de Contratación	184
b. Aplicación de Estrategias de Contratación en Fast Track	185
Contratación por Paquetes	185
Contrato de Gestión de Construcción	185
Contrato de Diseño y Construcción	185
Contrato de Precio Máximo Garantizado (GMP)	185
Contratos de Coste Reembolsable	186
Ejemplos Prácticos	186
6. Implementación del Sistema Fast Track en Proyectos Complejos	186
Pasos Clave para la Implementación del Sistema Fast Track	187
7. Casos de Estudio: Proyectos Exitosos Utilizando el Sistema Fast Track	189
8. Riesgos Inherentes en la Construcción Fast Track	193
Principales Riesgos en la Construcción Fast Track	193
Estrategias de Mitigación de Riesgos	194
9. Tecnologías y Herramientas en la Construcción Fast Track	196
Principales Tecnologías y Herramientas	196
Beneficios de las Tecnologías en la Construcción Fast Track	197
10. Ejemplos de Proyectos en los que se Adopta el Sistema Fast Track	198
11. Sistema de División de la Obra por Lotes	202
Capítulo 30: Los Riesgos Inherentes en la Construcción Fast Track	204
1. Identificación de Riesgos en la Construcción Fast Track	204
a. Principales Riesgos en la Construcción Fast Track	204
Descoordinación entre Diseño y Construcción	204
Cambios y Retrabajos	204
Riesgo Financiero	205
Problemas de Calidad	205
Problemas de Licencias y Permisos	205
b. Estrategias para la Identificación de Riesgos	205
2. Evaluación y Análisis de Riesgos en la Construcción Fast Track	207
Metodologías de Evaluación y Análisis de Riesgos	207
Estrategias para la Evaluación y Análisis de Riesgos	208
3. Estrategias de Mitigación y Gestión de Riesgos	209
Principales Estrategias de Mitigación	209
Desarrollo de un Plan de Mitigación de Riesgos	210
4. Evaluación de la Eficacia de las Estrategias de Mitigación de Riesgos	211
Métodos de Evaluación	212
Implementación de la Evaluación	213
Capítulo 31: Implementación de Contratos de Ingeniería Fast Track	215
1. Definición y Estructura de los Contratos de Ingeniería Fast Track.....	215

Estructura de los Contratos de Ingeniería Fast Track.....	215
2. Procedimientos y Precauciones en la Contratación de Servicios Fast Track	218
Procedimientos Clave en la Contratación de Servicios Fast Track	218
Precauciones en la Contratación de Servicios Fast Track	219
Ejemplos Prácticos de Procedimientos y Precauciones	220
3. Gestión del Proceso de Contratación en Proyectos Fast Track.....	221
Fases del Proceso de Contratación.....	221
Monitoreo y Supervisión de la Ejecución del Contrato	222
Estrategias para la Gestión Eficiente del Proceso de Contratación.....	222
Ejemplos Prácticos de Gestión del Proceso de Contratación	223
4. Beneficios y Desafíos de los Contratos de Ingeniería Fast Track	224
Beneficios de los Contratos de Ingeniería Fast Track.....	224
Desafíos de los Contratos de Ingeniería Fast Track.....	225
Estrategias para Mitigar Desafíos.....	226
Capítulo 32: Ejemplos de Proyectos Exitosos con Contratos Fast Track	228
1. Proyecto de Expansión de una Planta de Producción de Energía.....	228
2. Construcción de un Complejo de Oficinas Inteligentes	229
3. Renovación y Ampliación de un Hospital	231
Capítulo 33: Gestión de Calidad en Proyectos Fast Track.....	233
1. Introducción a la Gestión de Calidad.....	233
Principios de la Gestión de Calidad	233
Herramientas y Técnicas de Gestión de Calidad	234
Ejemplos Prácticos de Gestión de Calidad	235
2. Implementación de Sistemas de Gestión de Calidad.....	236
Pasos para la Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad	236
Ejemplos Prácticos de Implementación de SGC	238
Beneficios de un Sistema de Gestión de Calidad	238
3. Herramientas y Técnicas para el Control de Calidad	239
Herramientas Principales para el Control de Calidad.....	239
Técnicas Específicas para el Control de Calidad	241
Ejemplos Prácticos de Uso de Herramientas y Técnicas	242
4. Medición y Monitoreo de la Calidad en Proyectos Fast Track	242
Métodos de Medición de la Calidad.....	243
Estrategias de Monitoreo de la Calidad	244
Ejemplos Prácticos de Medición y Monitoreo de la Calidad	245
Beneficios de la Medición y Monitoreo de la Calidad	245
5. Casos de Estudio de Gestión de Calidad en Proyectos Fast Track	246
Caso de Estudio 1: Construcción de un Centro Tecnológico	246
Caso de Estudio 2: Renovación de un Complejo Residencial	248
Caso de Estudio 3: Ampliación de un Centro Comercial	249
Capítulo 34: Estrategias de Comunicación y Coordinación en Proyectos Fast Track con Diseño.	251
1. Importancia de la Comunicación y Coordinación donde las fases de diseño y construcción se solapan	251

Beneficios de una Comunicación y Coordinación Efectivas	251
Estrategias para la Comunicación y Coordinación Efectivas	252
Ejemplos Prácticos de Estrategias de Comunicación y Coordinación	253
Beneficios de Implementar Estrategias de Comunicación y Coordinación	254
2. Herramientas Tecnológicas para la Comunicación y Coordinación	255
Principales Herramientas Tecnológicas	255
Estrategias para la Implementación de Herramientas Tecnológicas	256
Ejemplos Prácticos de Implementación de Herramientas Tecnológicas	257
Beneficios de Utilizar Herramientas Tecnológicas	258
3. Desafíos en la Comunicación y Coordinación y Cómo Superarlos	259
Principales Desafíos en la Comunicación y Coordinación	259
Estrategias para Superar los Desafíos	260
Ejemplos Prácticos de Superación de Desafíos	261
Beneficios de Superar los Desafíos de Comunicación y Coordinación	262
4. Casos de Estudio de Comunicación y Coordinación en Proyectos Fast Track	263
Caso de Estudio 1: Expansión de una Universidad Técnica	263
Caso de Estudio 2: Construcción de un Hospital	264
Caso de Estudio 3: Ampliación de un Aeropuerto	265
PARTE DÉCIMA	267
Contratos de diseño arquitectónico y construcción (Design and Build Contracts)	267
Capítulo 35: Contratos de diseño arquitectónico y construcción (Design and Build Contracts)	267
1. Concepto de diseño y construcción	267
2. Ventajas del contrato de diseño y construcción	268
3. Desventajas y desafíos del contrato de diseño y construcción	270
Capítulo 36: Partes involucradas en la contratación de diseño y construcción.	272
1. El empleador	272
2. El constructor	274
3. Los subcontratistas	276
Capítulo 37. Responsabilidad del constructor en el diseño.	278
1. Responsabilidad del constructor en el diseño	278
2. Colaboración entre constructor y arquitecto	280
Capítulo 38. Formularios estándar del contrato JCT	283
1. Contrato de diseño y construcción de JCT	283
2. Contrato de construcción estándar con diseño del constructor (CDP)	285
3. Cláusulas del contrato de diseño y construcción de JCT	287
6. Utilización del contrato de diseño y construcción de JCT	289
7. Condiciones del contrato	291
Definiciones e interpretaciones	291

Ejecución de las obras	293
Documentación y gestión de las obras.....	295
Pago en el contrato de diseño y construcción	297
Procedimientos de pago intermedio	300
Cambios y variaciones en el contrato.....	302
Lesiones, daños y seguros	304
Terminación del contrato	306
Resolución de controversias.....	308
PARTE UNDÉCIMA	311
Formularios	311
1. Modelo de contrato abreviado estándar entre el propietario y el arquitecto	311
ARTÍCULO 1. INFORMACIÓN INICIAL	312
ARTÍCULO 2. RESPONSABILIDADES DEL ARQUITECTO	312
ARTÍCULO 3. ALCANCE DE LOS SERVICIOS BÁSICOS DEL ARQUITECTO	313
ARTÍCULO 4. SERVICIOS SUPLEMENTARIOS Y ADICIONALES.....	317
ARTÍCULO 5. RESPONSABILIDADES DEL PROPIETARIO	318
ARTÍCULO 6. COSTE DEL TRABAJO.....	320
ARTÍCULO 7. DERECHOS DE AUTOR Y LICENCIAS	321
ARTÍCULO 8. RECLAMACIONES Y DISPUTAS	322
ARTÍCULO 9. TERMINACIÓN O SUSPENSIÓN	322
ARTÍCULO 10. DISPOSICIONES VARIAS	323
ARTÍCULO 11. COMPENSACIÓN	324
ARTÍCULO 12. TÉRMINOS Y CONDICIONES ESPECIALES	326
ARTÍCULO 13. ALCANCE DEL ACUERDO.....	326
2. Contrato entre el propietario y el arquitecto para un proyecto complejo.....	327
Cláusula 1: Objeto del Contrato	327
Cláusula 2: Responsabilidades del Arquitecto.....	328
Cláusula 3: Alcance de los Servicios Básicos del Arquitecto	329
Cláusula 4: Servicios Suplementarios y Adicionales	333
Cláusula 5: Responsabilidades del Propietario.....	337
Cláusula 6: Coste del Trabajo	340
Cláusula 7: Derechos de Autor y Licencias	342
Cláusula 8: Reclamaciones y Disputas	343
Cláusula 9: Terminación o Suspensión	346
Cláusula 10: Disposiciones Varias.....	348
Cláusula 11: Compensación.....	350
Cláusula 12: Seguros y Responsabilidades	352
Cláusula 13: Condiciones Generales	353
Cláusula 14: Disposiciones Finales	355
3. Cláusulas BIM para la ejecución de las obra en BIM	358
1. CONDICIONES GENERALES	358
2. PLAN DE EJECUCIÓN	360
3. PRESENTACIÓN Y ENTREGABLES	362
4. SERVICIOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	362
5. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	364
6. RESPONSABILIDADES.....	364
7. PLAN DE CALIDAD	365
8. FINALIZACIÓN DE LA OBRA.....	365
4. Modelo de Contrato de Diseño y Construcción. Design And Construction Project Management	



(DCPM).....	367
1. DISPOSICIONES GENERALES	367
2. EL EMPLEADOR	371
3. LA ADMINISTRACIÓN DEL EMPLEADOR	371
4. EL CONTRATISTA.....	372
5. DISEÑO	376
6. PERSONAL Y MANO DE OBRA.....	377
7. INSTALACIONES, MATERIALES Y MANO DE OBRA.....	380
8. INICIO, DEMORA Y SUSPENSIÓN	381
9. PRUEBAS TRAS LA TERMINACIÓN	383
10. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS POR EL EMPLEADOR.....	384
11. RESPONSABILIDAD POR LOS DEFECTOS	385
12. PRUEBAS FINALES.....	386
13. VARIACIONES Y AJUSTES	387
14. PRECIO DE CONTRATACIÓN Y DE PAGOS	388
15. RESCISIÓN POR EL EMPLEADOR	390
16. SUSPENSIÓN Y RESCISIÓN POR EL CONTRATISTA	391
17. RIESGO Y RESPONSABILIDAD.....	392
18. SEGURO	393
19. FUERZA MAYOR.....	393
20. RECLAMACIONES, CONTROVERSAS Y ARBITRAJE.....	394
21. PRIVILEGIOS E INMUNIDADES	395
22. DISPOSICIONES VARIAS	395
23. CONDICIONES ESPECIALES	396
PARTE DUOCÉSIMA.....	397
Casos prácticos de Construction Design Management Diseño y Construcción Design And Construction Project Management (DCPM).	397
Capítulo 39. Casos prácticos de Construction Design Management Diseño y Construcción Design And Construction Project Management (DCPM).	397
Caso práctico 1. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	397
Causa del Problema	397
Soluciones Propuestas.....	398
Solución 1: Revisión exhaustiva del diseño conforme a las normativas locales	398
Solución 2: Implementación de un sistema de revisión interna de calidad.....	398
Consecuencias Previstas.....	398
Lecciones Aprendidas.....	399
Caso práctico 2. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	400
Causa del Problema	400
Soluciones Propuestas.....	400
Solución 1: Rediseño de los accesos y espacios interiores	400
Solución 2: Formación del equipo de diseño en normativa de accesibilidad	400
Consecuencias Previstas.....	401
Lecciones Aprendidas.....	401
Caso práctico 3. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	402
Causa del Problema	402
Soluciones Propuestas.....	402
Solución 1: Implementación de reuniones regulares de coordinación.....	402
Solución 2: Utilización de herramientas de gestión de proyectos colaborativas	402

Consecuencias Previstas.....	403
Lecciones Aprendidas.....	403
Caso práctico 4. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	404
Causa del Problema.....	404
Soluciones Propuestas.....	404
Solución 1: Revisión de los materiales propuestos con un especialista en conservación	404
Solución 2: Formación en conservación para el equipo de diseño	404
Consecuencias Previstas.....	405
Lecciones Aprendidas.....	405
Caso práctico 5. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	406
Causa del Problema.....	406
Soluciones Propuestas.....	406
Solución 1: Modificación de los planos y redistribución de espacios	406
Solución 2: Implementación de un sistema de revisión de diseño con expertos médicos	406
Consecuencias Previstas.....	407
Lecciones Aprendidas.....	407
Caso práctico 6. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	408
Causa del Problema.....	408
Soluciones Propuestas.....	408
Solución 1: Mejora del sistema de aislamiento térmico.....	408
Solución 2: Implementación de auditorías energéticas periódicas	408
Consecuencias Previstas.....	409
Lecciones Aprendidas.....	409
Caso práctico 7. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	410
Causa del Problema.....	410
Soluciones Propuestas.....	410
Solución 1: Rediseño acústico de las aulas	410
Solución 2: Instalación de sistemas de control de ruido.....	410
Consecuencias Previstas.....	411
Lecciones Aprendidas.....	411
Caso práctico 8. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	412
Causa del Problema.....	412
Soluciones Propuestas.....	412
Solución 1: Implementación de un plan maestro de coordinación	412
Solución 2: Utilización de software de gestión de proyectos	412
Consecuencias Previstas.....	413
Lecciones Aprendidas.....	413
Caso práctico 9. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	414
Causa del Problema.....	414
Soluciones Propuestas.....	414
Solución 1: Evaluación y rediseño de los sistemas de climatización.....	414
Solución 2: Implementación de sistemas de control inteligente	414
Consecuencias Previstas.....	415
Lecciones Aprendidas.....	415
Caso práctico 10. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	416
Causa del Problema.....	416
Soluciones Propuestas.....	416
Solución 1: Revisión y actualización del diseño eléctrico	416
Solución 2: Implementación de sistemas de gestión de energía	416



Consecuencias Previstas.....	417
Lecciones Aprendidas.....	417
Caso práctico 11. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	418
Causa del Problema.....	418
Soluciones Propuestas.....	418
Solución 1: Refuerzo de las estructuras de soporte.....	418
Solución 2: Implementación de un sistema de amortiguación sísmica	418
Consecuencias Previstas.....	419
Lecciones Aprendidas.....	419
Caso práctico 12. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	420
Causa del Problema.....	420
Soluciones Propuestas.....	420
Solución 1: Implementación de tecnología BIM (Building Information Modeling).....	420
Solución 2: Realización de un levantamiento topográfico detallado.....	420
Consecuencias Previstas.....	421
Lecciones Aprendidas.....	421
Caso práctico 13. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	422
Causa del Problema.....	422
Soluciones Propuestas.....	422
Solución 1: Rediseño del sistema de refrigeración	422
Solución 2: Implementación de tecnología de refrigeración líquida	422
Consecuencias Previstas.....	423
Lecciones Aprendidas.....	423
Caso práctico 14. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	424
Causa del Problema.....	424
Soluciones Propuestas.....	424
Solución 1: Rediseño del layout del edificio	424
Solución 2: Implementación de un sistema de señalización y gestión de flujo	424
Consecuencias Previstas.....	425
Lecciones Aprendidas.....	425
Caso práctico 15. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	426
Causa del Problema.....	426
Soluciones Propuestas.....	426
Solución 1: Diseño e implementación de un sistema de drenaje	426
Solución 2: Implementación de técnicas de paisajismo sostenible	426
Consecuencias Previstas.....	427
Lecciones Aprendidas.....	427
Caso práctico 16. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	428
Causa del Problema.....	428
Soluciones Propuestas.....	428
Solución 1: Realización de estudios geotécnicos adicionales	428
Solución 2: Implementación de técnicas de mejoramiento del suelo	428
Consecuencias Previstas.....	429
Lecciones Aprendidas.....	429
Caso práctico 17. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	430
Causa del Problema.....	430
Soluciones Propuestas.....	430
Solución 1: Sustitución de los materiales no conformes	430
Solución 2: Refuerzo de la estructura existente	430

Consecuencias Previstas.....	431
Caso práctico 18. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	432
Causa del Problema	432
Soluciones Propuestas.....	432
Solución 1: Revisión y actualización del sistema eléctrico	432
Solución 2: Implementación de un sistema de monitoreo eléctrico	432
Consecuencias Previstas.....	433
Lecciones Aprendidas	433
Caso práctico 19. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	434
Causa del Problema	434
Soluciones Propuestas.....	434
Solución 1: Rediseño de los sistemas de ventilación	434
Solución 2: Implementación de medidas de seguridad adicionales	434
Consecuencias Previstas.....	435
Lecciones Aprendidas	435
Caso práctico 20. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	436
Causa del Problema	436
Soluciones Propuestas.....	436
Solución 1: Rediseño de los accesos y espacios interiores	436
Solución 2: Formación del equipo de diseño en normativa de accesibilidad	436
Consecuencias Previstas.....	437
Lecciones Aprendidas	437
Caso práctico 21. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	438
Causa del Problema	438
Soluciones Propuestas.....	438
Solución 1: Implementación de un plan maestro de coordinación	438
Solución 2: Utilización de software de gestión de proyectos	438
Consecuencias Previstas.....	439
Lecciones Aprendidas	439
Caso práctico 22. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	440
Causa del Problema	440
Soluciones Propuestas.....	440
Solución 1: Implementación de un sistema de control de calidad riguroso	440
Solución 2: Capacitación del personal en técnicas de acabado y calidad	440
Consecuencias Previstas.....	441
Lecciones Aprendidas	441
Caso práctico 23. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	442
Causa del Problema	442
Soluciones Propuestas.....	442
Solución 1: Revisión y actualización del sistema de seguridad contra incendios	442
Solución 2: Implementación de un programa de formación en seguridad contra incendios	442
Consecuencias Previstas.....	443
Lecciones Aprendidas	443
Caso práctico 24. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	444
Causa del Problema	444
Soluciones Propuestas.....	444
Solución 1: Rediseño del sistema de impermeabilización	444
Solución 2: Implementación de pruebas de impermeabilización	444



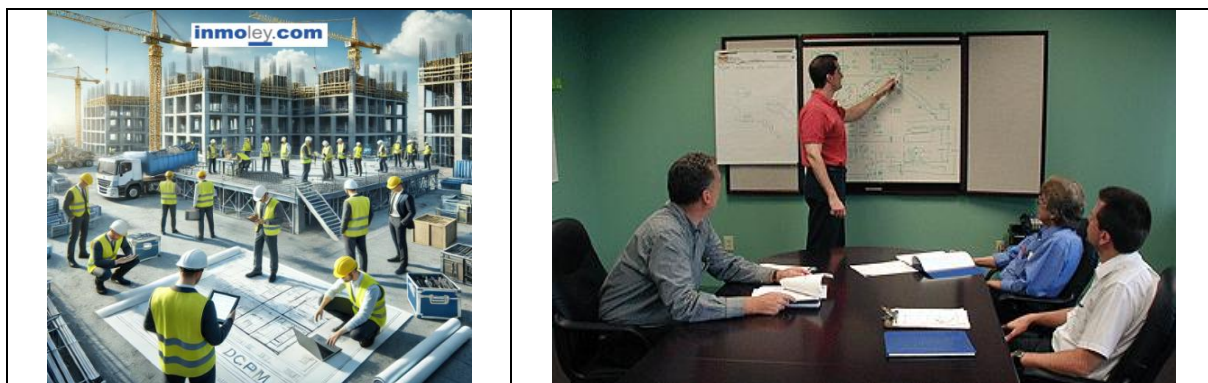
Consecuencias Previstas.....	445
Lecciones Aprendidas.....	445
Caso práctico 25. CONSTRUCTION DESIGN MANAGEMENT. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.....	446
Causa del Problema	446
Soluciones Propuestas.....	446
Solución 1: Rediseño acústico de las aulas	446
Solución 2: Instalación de sistemas de control de ruido.....	446
Consecuencias Previstas.....	447
Lecciones Aprendidas.....	447

¿QUÉ APRENDERÁ?



- Optimización de procesos constructivos.
- Integración de tecnologías avanzadas (BIM, AR, VR).
- Planificación y gestión del diseño.
- Coordinación de equipos multidisciplinares.
- Estrategias de sostenibilidad en construcción.
- Control de calidad y gestión de riesgos.
- Desarrollo de planes de gestión de proyectos.
- Metodologías de diseño y construcción.
- Modelos de contratos de diseño y construcción.
- Implementación de prácticas de seguridad.
- Gestión de cambios en proyectos.
- Evaluación y mejora continua en proyectos de construcción.

Introducción



Innovación y Excelencia en el Diseño y Construcción: Construction Design Management

En el dinámico mundo de la construcción, la Gestión de Diseño y Construcción (Construction Design Management, CDM) se erige como una disciplina fundamental que une creatividad, ingeniería y gestión de proyectos. Este enfoque no solo busca optimizar los procesos constructivos, sino también garantizar que cada proyecto se lleve a cabo de manera eficiente, segura y sostenible. Nuestra guía "Construction Design Management: Diseño y Construcción" es una herramienta esencial para cualquier profesional que desee dominar esta disciplina y liderar proyectos exitosos.

¿Por Qué es Crucial el Construction Design Management?

Optimización de Procesos

El Construction Design Management (CDM) se centra en la optimización de todos los procesos involucrados en el diseño y la construcción. Desde la concepción inicial del proyecto hasta su finalización, el CDM asegura que cada etapa se realice de manera coordinada y eficiente, minimizando retrasos y sobrecostos. Nuestra guía proporciona metodologías y herramientas para implementar un CDM efectivo en cualquier tipo de proyecto.

Innovación Tecnológica

La tecnología desempeña un papel crucial en la gestión del diseño y la construcción. El uso de herramientas avanzadas como el modelado de información de construcción (BIM), la realidad aumentada (AR) y la realidad virtual (VR) está transformando la forma en que se planifican y ejecutan los proyectos. Nuestra guía te enseñará cómo integrar estas tecnologías en tu flujo de trabajo para mejorar la precisión, la colaboración y la comunicación en tus proyectos.



Sostenibilidad y Seguridad

La sostenibilidad y la seguridad son pilares fundamentales en cualquier proyecto de construcción moderno. El CDM no solo busca reducir el impacto ambiental de los proyectos, sino también asegurar que todas las prácticas de construcción cumplan con los estándares de seguridad más elevados. Nuestra guía abarca estrategias para implementar prácticas sostenibles y de seguridad en cada fase del proyecto.

Características Clave de Nuestra Guía

Planificación y Gestión del Diseño

La planificación y gestión del diseño son etapas críticas en el CDM. Nuestra guía cubre aspectos esenciales como la definición de los requisitos del proyecto, la coordinación de los equipos de diseño y construcción, y la gestión de cambios en el diseño. Aprenderás a desarrollar planes de diseño detallados y a gestionar la información de manera eficaz para asegurar la coherencia y la calidad en todo el proyecto.

Coordinación de Equipos Multidisciplinarios

La construcción moderna involucra a una variedad de profesionales, desde arquitectos e ingenieros hasta contratistas y proveedores. La guía ofrece estrategias para facilitar la colaboración y la comunicación entre estos equipos multidisciplinarios, asegurando que todos trabajen hacia objetivos comunes y que cualquier problema se resuelva de manera rápida y eficiente.

Control de Calidad y Gestión de Riesgos

Un aspecto fundamental del CDM es el control de calidad y la gestión de riesgos. Nuestra guía proporciona herramientas y técnicas para establecer estándares de calidad, realizar inspecciones y auditorías, y gestionar riesgos potenciales. Esto incluye la identificación de riesgos, la evaluación de su impacto y la implementación de medidas preventivas para mitigarlos.

Casos Prácticos y Aplicaciones Reales

La teoría es solo el comienzo. Nuestra guía incluye numerosos casos prácticos que ilustran cómo se aplican los principios del CDM en situaciones del mundo real. Estos ejemplos abarcan una amplia gama de proyectos, desde edificaciones residenciales hasta infraestructuras complejas, proporcionando una visión práctica y detallada de cómo gestionar con éxito el diseño y la construcción.

Modelos de Contratos para Proyectos de Construcción

Nuestra guía no solo aborda la teoría y la práctica de la gestión del diseño y la construcción, sino que también proporciona modelos de contratos esenciales



para formalizar y gestionar relaciones en proyectos de construcción. Entre estos se incluyen contratos de diseño y construcción (Design and Build Contracts), así como cláusulas BIM específicas para la ejecución de obras. Estos modelos de contratos están diseñados para asegurar que todas las partes involucradas tengan claras sus responsabilidades y expectativas, facilitando una ejecución más fluida y efectiva de los proyectos.

Conclusión: Liderando el Futuro de la Construcción

El Construction Design Management es más que una metodología; es un enfoque integral para la gestión de proyectos que promueve la eficiencia, la innovación y la sostenibilidad. Con nuestra guía, estarás preparado para liderar proyectos de construcción con confianza, utilizando las mejores prácticas y herramientas disponibles. Ya sea que seas un arquitecto, un ingeniero, un gerente de proyectos o un constructor, esta guía es tu recurso definitivo para alcanzar la excelencia en el diseño y la construcción.

Explora y domina las complejidades de la gestión del diseño y la construcción con nuestra guía "Construction Design Management: Diseño y Construcción" y lleva tus proyectos al siguiente nivel de éxito y sostenibilidad.

EN DETALLE

La industria de la construcción se enfrenta a numerosos cambios. La apremiante agenda hacia una sociedad más sostenible significa que están surgiendo nuevos materiales, tecnología, métodos y necesidades de la comunidad. La complejidad de estos cambios ha creado una demanda creciente de conocimiento y competencias además de las habilidades básicas de gestión de proyectos de construcción.

La Gestión de Proyectos de Diseño y Construcción, DCPM, tiene como objetivo la gestión integrada de los procesos de construcción durante todo el proceso de construcción, como las primeras etapas, el diseño, la producción de la construcción y la gestión de las instalaciones.

Es importante tener la capacidad de percibir y comprender diversas perspectivas y apoyar una comprensión recíproca, mutua, entre los actores del sector de la construcción, como usuario, cliente, arquitecto, ingeniero, consultor, planificador, o economista. Trabajar como Director de obra significa tener conocimiento de elementos específicos de la construcción, como demandas técnicas, ambientales, legales y contractuales.

Y tener conocimiento de gestión de proyectos, contabilidad financiera, métodos de investigación, modelado de información de edificios (BIM), logística, productividad y gestión de bienes inmuebles e instalaciones. Las fuertes características de colaboración de la industria de la construcción, donde los proyectos se llevan a cabo en un entorno temporal e interdisciplinario, también



implica capacitación y conocimiento relacionado con la cultura organizacional, el liderazgo, la comunicación, el trabajo en equipo y la toma de decisiones.

Basándose en la complementariedad de diferentes disciplinas, el DCPM tiene como objetivo una combinación de herramientas prescriptivas y analíticas para enfrentar estos desafíos.

Las herramientas prescriptivas tienen como objetivo planificar, organizar, gestionar y controlar los procesos de construcción, así como abordar los aspectos individuales, sociales y organizativos del sector.

El diseño del edificio es el proceso de tomar los requisitos de un cliente para un nuevo edificio o cambios en un edificio existente y traducirlos en un diseño acordado que un contratista pueda construir.

Los requisitos del cliente dados al equipo de diseño pueden ser:

- **Expresado con gran detalle (por ejemplo, un cliente minorista que requiere otro punto de venta que siga la misma marca que las tiendas anteriores).**
- **Descrito muy libremente y luego desarrollado con más detalle durante el proceso de diseño. Un cliente inexperto puede beneficiarse de las aportaciones de asesores de clientes independientes para preparar un informe estratégico, y esto puede desarrollarse con la ayuda de un equipo de consultores.**
- **Expresado en términos de requisitos funcionales generales para el desarrollo propuesto, es decir, lo que permitirá al cliente hacer, en lugar de la acomodación que debe proporcionar. El gobierno recomienda que los proyectos financiados con fondos públicos adopten este enfoque.**

Normalmente, el resumen de un proyecto se desarrollará junto con el diseño, pero se congelará al final de la etapa de diseño del concepto y cualquier cambio adicional estará sujeto a los procedimientos de control de cambios.

A medida que el estándar de las regulaciones ha aumentado, los componentes de construcción se han vuelto más complejos y los requisitos técnicos de los clientes se han vuelto más exigentes, por lo que el proceso de diseño se ha vuelto más desafiante. Como consecuencia, además de los proyectos más pequeños, el diseño del edificio generalmente involucrará a varios diseñadores diferentes y otros consultores.

Los diseñadores que probablemente serán necesarios en la mayoría de los proyectos incluyen:

- **Arquitecto.**
- **Ingeniero de servicios.**
- **Ingeniero estructural.**



Sin embargo, es probable que se requieran otros consultores, como un consultor de costes y, dependiendo de la naturaleza del proyecto, también pueden ser necesarios especialistas como diseñador de paisajes, consultor de acceso, diseñador de interiores, consultor acústico, etc.

Cada vez es más común que se designe a un consultor para un proyecto, y luego a su vez, que se designen otros consultores que se encargarán de parte o la totalidad del trabajo para el que han sido contratados. Los consultores del cliente pueden denominarse "consultores principales", mientras que los consultores que éste designe generalmente se denominan "subconsultores".

Cada vez más, el diseño también involucra a contratistas o proveedores designados en primera instancia para llevar a cabo el diseño y posteriormente para llevar a cabo los trabajos en el sitio o para suministrar bienes o servicios.

El diseñador principal a menudo será el arquitecto, sin embargo, este no es necesario. Por ejemplo, en un edificio con muchos servicios, o parte de un edificio, el ingeniero de servicios podría ser un diseñador principal apropiado. El inspector de la construcción podría ser nombrado como jefe de diseño en una remodelación o proyecto de renovación donde su capacitación y experiencia en materiales de construcción aplicados al tejido existente los hace excepcionalmente calificados para el papel.

También podría ser apropiado designar un coordinador de diseño (para la coordinación e integración de diseños preparados por contratistas especializados) y un coordinador de diseño y/o modelado de información de construcción (BIM) y. Los contratistas pueden designar a sus propios gerentes de diseño para coordinar su propio diseño y el de los subcontratistas.

En un proyecto tradicional, es común para el cliente a designar a un arquitecto por primera vez para las primeras etapas de desarrollo del proyecto y luego designe a otros consultores, ya que se hace necesario.

Sin embargo, al diseñar y construir proyectos el cliente podrá designar a un contratista para diseñar el edificio y luego la construcción de la misma. El contratista puede ser designado desde el principio, o el cliente puede nombrar primero consultores para desarrollar un diseño de proyecto y luego designar al contratista para que asuma y desarrolle el diseño (ya sea utilizando los diseñadores existentes o los suyos propios).

El proceso de diseño es un proceso evolutivo, pasando por una serie de etapas, durante las cuales el requerimientos del cliente se aclaran, opciones evaluadas, diseños desarrollados, diseños revisado, los avances aprobados, decisiones previas para pasar a la siguiente etapa. Ciertos aspectos del proyecto se "congelan" en cada etapa y se introducen procedimientos de control de cambios.

Las etapas que preceden al diseño conceptual generalmente implican desarrollar el resumen, evaluar las opciones y llevar a cabo estudios de factibilidad. Si bien



estas etapas pueden incluir la preparación de diagramas para fines de evaluación, no involucran el diseño como tal.

Las revisiones de diseño deben ser coordinadas por el diseñador principal. Las revisiones del diseño pueden incluir la consideración (entre otras cosas) de la calidad del diseño, la gestión del valor, la evaluación del riesgo del diseño y la evaluación del riesgo del proyecto.

En algunas circunstancias, puede ser apropiado encargar revisiones de diseño de asesores de clientes independientes o de organizaciones de revisión de diseño especializadas.

Desarrollar un diseño rara vez implica considerar las necesidades de un solo individuo. Los clientes pueden ser organizaciones muy grandes con requisitos muy diversos y, a veces, contradictorios, y también puede ser necesario consultar a una variedad de terceros.

Los grupos de partes interesadas pueden incluir:

- **Miembros de la organización del cliente (como paneles de usuarios, campeones y jefes de departamento).**
- **Otros grupos de usuarios (como clientes, residentes, ocupantes y visitantes).**
- **Vecinos y grupos comunitarios.**
- **Financiadores y accionistas.**
- **La autoridad local. Otras autoridades**
- **Grupos de intereses especiales.**
- **Proveedores.**
- **Los servicios de emergencia.**
- **Licencia de obras**

Quizás el más importante de estos grupos de partes interesadas es la autoridad de planificación local, ya que sin la aprobación de la planificación, el edificio no se puede construir y, por lo tanto, los costes incurridos en el desarrollo del proyecto se habrán desperdiciado.

Por lo general, los clientes desean obtener la licencia urbanística lo antes posible para minimizar los costes de diseño abortivos. Sin embargo, obtener la licencia urbanística puede ser más probable a medida que se desarrolla el diseño y se pueden proporcionar más detalles a la autoridad de planificación.

Las aplicaciones de planificación pueden ser detalladas o resumidas:

- **Las aplicaciones de planificación del proyecto pueden usarse para averiguar si un desarrollo propuesto es probable que sea aprobado por la autoridad de planificación antes de incurrir en costes sustanciales para desarrollar un diseño detallado. Las aplicaciones de planificación de proyecto permiten la presentación de propuestas de proyecto, cuyos detalles pueden acordarse como**



aplicaciones de " asuntos reservados " en una etapa posterior.

- **Las aplicaciones de planificación detalladas envían todos los detalles del desarrollo propuesto al mismo tiempo.**

Las normas de construcción establecen requisitos para aspectos específicos del diseño y construcción de edificios.

En general, en proyectos de nueva construcción más grandes, se realizará una solicitud de planes completos, lo que significa que los detalles completos de las obras de construcción propuestas se someten a aprobación antes de que se realicen las obras.

El BIM permite que los edificios se diseñen en colaboración y se prueben virtualmente, antes de que se construyan y operen de verdad. Esto debería reducir los problemas que se encuentran en la construcción y la ocupación. También debe dar todo el equipo del proyecto el acceso a una mejor, más completa y más coordinado de información, lo que reduce significativamente la necesidad de RFI (solicitudes de información) y la duplicación de la información. BIM también automatiza actividades de bajo valor (como producir o revisar información de producción) que permite al personal enfocarse en actividades de mayor valor.

De todas estas cuestiones se trata, desde una perspectiva práctica y profesional, en la guía Gestión de Proyectos de Diseño y Construcción. Design and Construction Project Management (DCPM).