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

CURSO/GUÍA PRÁCTICA BIM + REALIDAD VIRTUAL: PONER ALAS A UN TIGRE.

>Para aprender, practicar.
>Para enseñar, dar soluciones.
>Para progresar, luchar.
Formación inmobiliaria práctica > Sólo cuentan los resultados

Índice

¿QUÉ APRENDERÁ? *13*

PARTE PRIMERA *15*

La tecnología inmersiva en la construcción. **15**

Capítulo 1. Introducción al BIM y la Realidad Virtual *15*

1. Definición de BIM **15**
Caso práctico 16

2. Definición de Realidad Virtual **17**
Caso práctico 17

3. Beneficios de la Integración de BIM y Realidad Virtual **17**
Caso práctico 17

4. Fundamentos de BIM **18**
a. Componentes de BIM 18
Modelo 3D 18
Información integrada 18
Interoperabilidad 19
Ciclo de vida del proyecto 19
b. Aplicaciones de BIM 19
Diseño 19
Estimación de costes 19
Planificación de la construcción 19
Gestión de instalaciones 19
c. Caso práctico BIM en la Construcción de un Edificio Comercial 19

5. Fundamentos de la Realidad Virtual **20**
a. Tecnología de la Realidad Virtual 20
Dispositivos de visualización 21
Seguimiento del movimiento 21
Interacción 21
Sonido espacial 21
b. Aplicaciones de la Realidad Virtual 21
Arquitectura y construcción 21
Diseño de interiores 21
Entretenimiento 21
Formación y educación 22
c. Caso práctico Realidad Virtual en el Diseño de Interiores 22

6. Integración de BIM y Realidad Virtual **23**
a. Proceso de Integración de BIM y Realidad Virtual 23
Creación del modelo BIM 23
Exportación del modelo BIM 23
Importación a la Realidad Virtual 23
Interacción con el modelo 23
b. Herramientas de Integración de BIM y Realidad Virtual 23
Revit 23
Enscape 24
Unity 24

c. Caso práctico Uso Integrado de BIM y Realidad Virtual en un Proyecto de Infraestructura Urbana 24

7. Uso de BIM y Realidad Virtual en Fases de Proyecto 25
a. Fase de Diseño 25
b. Fase de Construcción 25
c. Fase de Operación y Mantenimiento 25
d. Casos Prácticos: Aplicación de BIM y Realidad Virtual en Diferentes Fases de Proyectos 26

8. Impacto de BIM y Realidad Virtual en la Industria de la Construcción 26
a. Cambios en los Roles y Responsabilidades 26
b. Mejora de la Eficiencia y Productividad 27
c. Caso práctico Transformación de una Empresa de Construcción con BIM y Realidad Virtual 27

9. Desafíos y Soluciones en la Implementación de BIM y Realidad Virtual 28
a. Barreras Técnicas 28
Necesidad de equipos de alta gama 28
Interoperabilidad entre diferentes software 28
b. Barreras Organizacionales 28
Resistencia al cambio 28
Necesidad de nuevas habilidades 28
c. Caso práctico Superando Desafíos en la Implementación de BIM y Realidad Virtual en un Proyecto de Construcción Pública 29
Resistencia al cambio 29
Falta de habilidades técnicas 29
Dificultades técnicas con el hardware y el software 29

10. Futuro de BIM y Realidad Virtual 30
a. Tendencias Emergentes 30
Mayor integración entre BIM y Realidad Virtual 30
Uso de Inteligencia Artificial y Machine Learning 30
Realidad Aumentada (AR) y Realidad Mixta (MR) 30
b. Impacto Potencial en la Industria de la Construcción 30
c. Caso práctico Preparándose para el Futuro con BIM y Realidad Virtual 31

11. Conclusiones parciales 31
a. Resumen de los Puntos Clave 31
d. Aviso a la Acción para los Profesionales de la Construcción 31

Capítulo 2. La realidad virtual (RV) en construcción 33

1. ¿Qué es la realidad virtual? 33

2. La realidad virtual es distinta de la realidad aumentada 33

3. La realidad virtual, la realidad aumentada, la realidad mixta y las cámaras de 360 grados..... 34
Diferencia entre los dispositivos de 360 grados y los dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada 34
Dispositivos de 360 grados 35

4. Aplicaciones de realidad virtual (RV) en la construcción 35

Capítulo 3. La realidad aumentada (AR/RA) en la construcción. 37

1. ¿Qué es la realidad aumentada en la construcción y la arquitectura? 37
La realidad aumentada en proyectos de construcción y arquitectura implica colocar un modelo 3D de un diseño propuesto en un espacio existente utilizando dispositivos móviles y modelos 3D. 37

2. La realidad mixta combina la realidad virtual y aumentada. 38

3. Aplicaciones de realidad aumentada (RA) en la construcción 40

Capítulo 4. La realidad mixta (RM) en la construcción..... 42

1. ¿Qué es la realidad mixta (RM)? 42
Concepto de realidad mixta. 42

2. La importante diferencia entre la realidad aumentada y la realidad mixta 42
a. Realidad aumentada (RA) 43
b. Realidad mixta (RM) 43

3. ¿Cómo funciona la realidad mixta? 43

4. Realidad virtual frente a realidad aumentada 44

5. Realidad virtual, realidad mixta y realidad aumentada en la construcción 44

6. Beneficios de la realidad mixta en la construcción 47
a. Precisión en la planificación y el diseño 47
b. Evitar errores costosos 47
c. Mejor colaboración 47
d. Formación mejorada 47

7. Aplicaciones de RM en la construcción 48

8. Ejemplos de aplicaciones de realidad virtual en la construcción..... 49
a. Experiencia virtual de estructuras terminadas durante la fase de planificación..... 49
b. Planificación espacial y selección de características del equipo. 50
c. Gafas de realidad virtual 50
d. Agregar elementos visuales frente a fondos reales. 51
e. Gestión de proyectos..... 51
f. Planificación de la construcción tangible en medio del sitio de construcción. 52
g. Cooperación colaborativa entre todos los implicados en la construcción 52

9. Relación de la realidad mixta con el BIM. La realidad inteligente con BIM 52

10. ¿Cómo funciona un casco de construcción con realidad mixta? 53

11. Caso práctico sobre los beneficios de la realidad mixta en la construcción. Aplicación de Realidad Mixta en la Construcción de un Centro Comercial 54
a. Precisión en la planificación y el diseño 54
b. Evitar errores costosos 55
c. Mejor colaboración 55
d. Formación mejorada 55

12. Caso práctico sobre aplicaciones de realidad virtual en la construcción. Uso de la Realidad Virtual en la Renovación de un Hotel Histórico 55
a. Experiencia virtual de estructuras terminadas durante la fase de planificación..... 55
b. Planificación espacial y selección de características del equipo 56
c. Gafas de realidad virtual 56
d. Agregar elementos visuales frente a fondos reales 56
e. Gestión de proyectos..... 56
f. Planificación de la construcción tangible en medio del sitio de construcción 56
g. Cooperación colaborativa entre todos los implicados en la construcción 56

13. Caso práctico sobre la relación de la realidad mixta con el BIM. La realidad inteligente con BIM. Integración de Realidad Mixta y BIM en la Ampliación de un Aeropuerto..... 57
Creación de un Modelo BIM detallado 57

Visualización en Realidad Mixta 57
Revisiones y Comunicación Mejorada 57
Formación y Preparación 57
Mantenimiento y Operaciones 57

14. Caso práctico Uso de un Casco de Construcción con Realidad Mixta en un Proyecto de Edificación 58
Diseño y Planificación 58
Construcción 58
Formación y Seguridad 58
Inspecciones y Revisión 59

Capítulo 5. La realidad extendida (XR) en la construcción 60

1. ¿Qué es la realidad extendida (XR)? RA + RV + RM 60

2. XR frente a RV 62

3. Beneficios de usar XR en la construcción 63
a. Visualizar, comprender y comunicar información más fácilmente. 63
b. Mayor productividad 64
c. Seguridad mejorada 65

4. Caso práctico Aplicación de la Realidad Extendida (XR) en la Construcción de un Hospital 65
Visualizar, Comprender y Comunicar Información Más Fácilmente 66
Mayor Productividad 66
Seguridad Mejorada 66

PARTE SEGUNDA 67

La realidad extendida en la construcción. 67

Capítulo 6. ¿Cómo puede la realidad extendida (virtual / aumentada / mixta) ayudar al segmento constructivo? 67

1. Realidad virtual y aumentada en arquitectura y construcción 67

2. Construcción de realidad virtual. Herramientas muy efectivas para ventas sobre plano. 68

3. Beneficios de la realidad mixta como herramienta de diseño 68
a. Mejor visualización del espacio 69
b. Economías de costes 69
c. Permite una mayor y más temprana colaboración 69
d. Diseño del proyecto 70
e. Experiencia del cliente 70
f. Mantenimiento 70
g. Formación 70
h. Marketing virtual en propiedades inmobiliarias 70
i. Proyectos de decoración 71

4. Caso práctico Aplicación de Realidad Virtual y Realidad Aumentada en un Proyecto de Arquitectura y Construcción 71
Diseño y Planificación 71
Coordinación en el Sitio de Construcción 71
Inspecciones y Revisiones 72
Ventas y Marketing 72

5. Caso práctico de Utilización de la Realidad Virtual para Ventas Sobre Plano en una Constructora

Residencial **72**

6. Caso práctico sobre los beneficios de la realidad mixta como herramienta de diseño. Uso de la Realidad Mixta para Diseño y Colaboración en una Firma de Arquitectura **73**

Mejor visualización del espacio 73
Economías de costes 73
Mayor y más temprana colaboración 73
Experiencia del cliente 74

Capítulo 7. Aplicaciones de la realidad aumentada en la construcción y la arquitectura ***75***

1. Capacitación en construcción. **75**

2. Entrenamiento de seguridad **75**

3. Información del proyecto en tiempo real **76**

4. Colaboración en equipo **76**

5. Mejor colaboración. **76**

6. Mayor seguridad. **77**

7. Planificación de proyectos **77**

8. Medición automática en obra **78**

9. Modificar proyectos **78**

10. Presentación del proyecto. **78**

11. Captura de progreso. **79**

12. Caso práctico sobre las aplicaciones de la realidad aumentada en la construcción y la arquitectura. Uso de la Realidad Aumentada en un Proyecto de Construcción Residencial **79**

Capacitación en construcción 79
Entrenamiento de seguridad 79
Información del proyecto en tiempo real 79
Colaboración en equipo 80

Capítulo 8. Aplicaciones de la realidad virtual en la industria de la construcción ***81***

1. La megatendencia de realidad mixta revolucionará la industria de la construcción. **81**

2. En el contexto de la industria de la construcción, la realidad mixta significa proyectar modelos 3D en el entorno natural. **82**

3. La realidad mixta se puede utilizar de diversas formas. **82**

4. Simular situaciones y escenarios del mundo real con modelado BIM **83**

5. La tecnología RV permite la operación remota de maquinaria de obra. **83**

6. Los gemelos digitales. **84**

7. Plataformas digitales 3D de predicción de riesgos con acceso a subcontratistas. **84**

8. BIM en el futuro de la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) en la construcción. **84**

9. La tecnología HoloLens en la construcción. **85**

10. Realidad mixta en la construcción: Trimble con HoloLens **86**

11. ¿Qué puede hacer Trimble Connect con BIM? 87

12. Modelado BIM 3D con Tekla Structures 87

13. Caso práctico sobre las aplicaciones de la realidad virtual en la industria de la construcción. Caso práctico Uso de la Realidad Virtual en un Proyecto de Infraestructura Pública 88

Simulación de situaciones y escenarios del mundo real con modelado BIM 88
Operación remota de maquinaria de obra 88
Los gemelos digitales 88
Plataformas digitales 3D de predicción de riesgos 88
Tecnología HoloLens 89
Realidad mixta en la construcción con Trimble y HoloLens 89
Modelado BIM 3D con Tekla Structures 89

PARTE TERCERA 90

BIM + Realidad virtual: poner alas a un tigre 90

Capítulo 9. ¿Por qué incluir la realidad virtual en el plan de ejecución BIM? 90

1. ¿Por qué la industria de construcción está adoptando la realidad virtual en BIM? 90

2. ¿Por qué se requiere más BIM y realidad virtual para la licitación de proyectos? 91

3. Caso Práctico: Uso de BIM y Realidad Virtual en la Licitación de un Proyecto de Hospital 92

Mayor precisión en las propuestas 92
Visualización anticipada de los resultados 92
Mayor eficiencia en la evaluación de propuestas 92
Mejora en la colaboración 92

Capítulo 10. Realidad virtual BIM y 3D: nuevas oportunidades para la industria de la construcción. 93

1. Realidad virtual BIM y 3D 93

2. Modelos BIM 3D mejorados con realidad virtual 94

3. Arquitectura 3D BIM y visualización arquitectónica de realidad virtual 94

4. ¿Cómo comenzar a usar RV y BIM en sus proyectos? 95

a. Habilidades técnicas 95
b. Participación de las partes interesadas 95
c. El software adecuado 95

5. Caso práctico Implementación de RV y BIM en la Renovación de una Biblioteca Pública 96

a. Habilidades técnicas 96
b. Participación de las partes interesadas 96
c. El software adecuado 96

Capítulo 11. BIM y realidad virtual RV: ¿cómo está cambiando el mundo de la construcción? 97

1. ¿Cómo pueden interactuar BIM y la realidad virtual (RV)? 97

2. Ventajas de la interacción entre BIM y RV 98

a. Detectar errores en una etapa temprana del proyecto de construcción. 98
b. Optimización de costes y cronogramas 99
c. Mejorar la colaboración con las partes interesadas 99

d. Aumentar la calidad de la entrega 100
e. Evitar los costosos reprocesos..... 101
f. Reducir las visitas a la obra 101
g. Solucionar los problemas antes de que ocurran 102
h. Hacer que el proyecto sea más accesible para los clientes. 103
i. Mejor formación y seguridad 104

3. Sistemas de captura de movimiento en tiempo real 104

4. Desafíos con BIM y RV.....105

5. Fusión de BIM, RV y RA en la construcción: ejemplos 106

6. Caso práctico Construcción de un Complejo Residencial Utilizando la Interacción entre BIM y RV 106

a. Detectar errores en una etapa temprana 106
b. Optimización de costes y cronogramas..... 107
c. Mejorar la colaboración con las partes interesadas 107
d. Aumentar la calidad de la entrega 107
e. Evitar los costosos reprocesos..... 107
f. Reducir las visitas a la obra 107
g. Solucionar los problemas antes de que ocurran 107
h. Hacer que el proyecto sea más accesible para los clientes..... 107
i. Mejor formación y seguridad 108

7. Caso práctico de Fusión de BIM, RV y RA en la Construcción de un Hospital.....108

8. Caso práctico Construcción de un Complejo Residencial Utilizando la Interacción entre BIM y RV 109

a. Detectar errores en una etapa temprana 109
b. Optimización de costes y cronogramas..... 109
c. Mejorar la colaboración con las partes interesadas 109
d. Aumentar la calidad de la entrega 109
e. Evitar los costosos reprocesos..... 109
f. Reducir las visitas a la obra 110
g. Solucionar los problemas antes de que ocurran 110
h. Hacer que el proyecto sea más accesible para los clientes..... 110
i. Mejor formación y seguridad 110

9. Caso práctico de Fusión de BIM, RV y RA en la Construcción de un Hospital.....110

Capítulo 12. BIM y realidad aumentada 112

1. Identificar posibles problemas de diseño antes de que se conviertan en problemas reales...112

2. El modelado 3D en la construcción también permite la animación. 112

3. Ventajas de unificar BIM y AR.....113

a. Diseño..... 113
b. Construcción..... 113
c. Inspecciones 113
d. Operaciones y mantenimiento..... 114
e. Renovaciones 114

4. Caso práctico Unificación de BIM y AR en la Expansión de un Aeropuerto.....115

a. Diseño..... 115
b. Construcción..... 115
c. Inspecciones 115

d. Operaciones y mantenimiento 116
e. Renovaciones 116

Capítulo 13. Ventajas de diseño con la integración de BIM y RV.....117

1. Diseñadores que analizan el modelo BIM en realidad virtual 117

2. Uso de la realidad virtual durante las estimaciones de costes y el cronograma de planificación117

3. Uso de la realidad virtual durante la coordinación y la construcción. 118

4. Gestión y operaciones de las instalaciones.....118

5. Caso práctico Diseño de un Complejo Deportivo con la Integración de BIM y RV 119
Diseñadores que analizan el modelo BIM en realidad virtual 119
Uso de la realidad virtual durante las estimaciones de costes y el cronograma de planificación 119
Uso de la realidad virtual durante la coordinación y la construcción 119
Gestión y operaciones de las instalaciones 119

Capítulo 14. Simulación de edificios con BIM y RV: gemelos digitales (digital twin). 120

1. ¿Qué son los gemelos digitales? 120

2. ¿Por qué son importantes los gemelos digitales? 122

3. BIM y gemelos digitales.....123

4. BIM + Realidad virtual: poner alas a un tigre. 124
a. Creando un modelo predictivo 124
b. Vista de 360 grados en tiempo real con RA / RV 125
c. Inteligencia artificial 125
d. Ahorro de costes de construcción utilizando BIM + RV, RA y RM 125

5. ¿Cómo se conecta un edificio a su propio gemelo digital a efectos de digitalización y automatización? 125

6. Datos que alimentan y conectan a los gemelos digitales. La importancia de la nube. 126

7. Obstáculos para la adopción de gemelos digitales.....127

8. Las ciudades inteligentes: el resultado de los gemelos digitales.....128

9. Caso práctico Implementación del Gemelo Digital en Edificio 129
La conexión entre el edificio y su gemelo digital 129
Datos que alimentan y conectan a los gemelos digitales 129
La importancia de la nube 129
Obstáculos para la adopción de gemelos digitales 130
Las ciudades inteligentes: el resultado de los gemelos digitales 130

Capítulo 15. Inteligencia artificial (IA), BIM y realidad virtual (RV). 131

1. ¿Qué es la Inteligencia artificial (IA) en la construcción?.....131

2. Aplicaciones de Inteligencia artificial (IA) en la construcción. 132
a. Diseño generativo 132
b. Mantenimiento predictivo 132
c. Gestión de proyectos 132
d. Robótica 133

3. Introducción a la Inteligencia artificial (IA), BIM y realidad virtual (RV). 133
a. Inteligencia Artificial (IA) 133

b. BIM 134
c. Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA) 134

4. Herramientas de Construction Tech e IA para la gestión del diseño y la construcción. 135
a. Herramientas BIM-to-field. 135
b. Entornos BIM y la Inteligencia Artificial (IA) en la automatización del diseño y la verificación del cumplimiento de los códigos para la construcción de edificios. 135
c. Monitoreo y control automatizado del desempeño del proyecto 136

5. Estrategias de inteligencia artificial para la construcción. 136

6. Herramienta de inteligencia artificial para la programación de construcción automatizada..137

7. Aplicaciones de IA, BIM y RV. 138
a. Tecnología de inteligencia artificial para realizar pruebas de visión en obra y mapeo. 138
b. La necesidad de 3D e IA en una realidad mixta inmersiva. Identificación de objetos de la obra por IA. 138

8. Caso práctico Implementación de Inteligencia Artificial, BIM y Realidad Virtual en una firma de construcción. 139
Diseño Generativo 139
Mantenimiento Predictivo 139
Gestión de Proyectos 140
Realidad Virtual 140
Automatización del Diseño 140
Programación de Construcción Automatizada 140
Mapeo de la Obra 140

Capítulo 16. Casos prácticos de implementación de BIM y realidad virtual (RV). 141

Caso Práctico 1. Implementación de BIM y Realidad Virtual en una pequeña empresa de remodelación de viviendas 141
Barreras financieras y técnicas 141
Barreras de habilidades 141
Barreras de adaptación del cliente 142

Caso Práctico 2. Implementación de BIM y Realidad Virtual en una gran empresa de construcción143
Interoperabilidad 143
Resistencia al Cambio 143
Gestión del Cambio a Gran Escala 143

Caso Práctico 3. Implementación de BIM y RV en un proyecto de construcción de infraestructura a gran escala. 145
Gestión de Datos a Gran Escala 145
Coordinación entre múltiples partes interesadas 145
Gestión de Riesgos 145

Caso Práctico 4. Implementación de BIM y RV en un consorcio internacional para un proyecto de construcción a gran escala 147
Barreras culturales y de comunicación 147
Diferentes normativas y estándares de construcción 147
Coordinación y seguimiento del progreso 147
Seguridad en el trabajo 148
Control de calidad 148
Mantenimiento post-construcción 148
Coordinación con las partes interesadas 149
Gestión de riesgos 149

Caso Práctico 4. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Renovación de un Edificio Histórico 151
Preservación de la Integridad Histórica..... 151
Manejo de Materiales Frágiles y Antiguos 151
Comunicación Efectiva con las Partes Interesadas..... 151

Caso Práctico 5. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Hospitales..153
Diseño Preciso y Cumplimiento de Regulaciones..... 153
Instalación de Equipos Médicos Especializados 153
Comunicación con Partes Interesadas 153

Caso Práctico 6. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Rascacielos 155
Logística de la Construcción de Rascacielos 155
Cumplimiento de Regulaciones Internacionales 155
Coordinación entre múltiples equipos y subcontratistas..... 155

Caso Práctico 7. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Infraestructura de Transporte Subterráneo.....157
Construcción Subterránea y Gestión de Riesgos Geológicos 157
Coordinación con las Autoridades de la Ciudad y Otras Infraestructuras Existentes 157
Gestión de la Perturbación del Tráfico y del Impacto en la Comunidad 157

Caso Práctico 8. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Hospitales..159
Regulaciones y Requerimientos Específicos..... 159
Coordinación entre Departamentos 159
Formación del Personal del Hospital..... 159

Caso Práctico 9. Implementación de BIM y Realidad Virtual en Proyectos de Energías Renovables161
Logística de ubicaciones remotas..... 161
Instalación técnica de turbinas eólicas..... 161
Colaboración con las comunidades locales 161

Caso Práctico 10. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Hospitales 163
Complejidad de las Instalaciones Médicas..... 163
Estándares de Seguridad y Limpieza 163
Coordinación con el Personal del Hospital..... 163

Caso Práctico 11. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Edificios de Energía Renovable 165
Optimización de la Eficiencia Energética..... 165
Manejo de Condiciones Climáticas Impredecibles..... 165
Gestión de Problemas Logísticos..... 165

Caso Práctico 12. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Restauración y Conversión de Edificios Antiguos 167
Preservación de Elementos Históricos 167
Adaptación a Estructuras Existentes 167
Comunicación de la Visión del Proyecto 167

Caso Práctico 13. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Complejos Residenciales.....169
Optimización del Uso del Espacio..... 169
Coordinación con Múltiples Partes Interesadas..... 169
Promoción Efectiva de las Unidades a los Posibles Inquilinos 169

Caso Práctico 14. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Edificios

Sostenibles 171
Incorporación de Tecnologías Ecológicas 171
Optimización de la Eficiencia Energética 171
Comunicación de los Beneficios de la Construcción Sostenible 171

Caso Práctico 15. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Infraestructura de Emergencia 173
Construcción Rápida 173
Adaptación a una Variedad de Posibles Sitios 173
Garantía de Seguridad y Funcionalidad 173

Caso Práctico 16. Implementación de BIM y Realidad Virtual en la Construcción de Infraestructuras Deportivas 175
Creación de una Experiencia Inolvidable para los Espectadores 175
Manejo de Grandes Multitudes 175
Incorporación de Instalaciones Modernas y Tecnología 175

¿QUÉ APRENDERÁ?

- Entendimiento básico de BIM y RV: Aprenderás los fundamentos de BIM y RV, incluyendo qué son, cómo funcionan y cómo se utilizan en la industria de la construcción.

- Aplicación de BIM y RV en diferentes contextos: La guía proporciona una serie de casos de estudio que demuestran cómo se pueden aplicar BIM y RV en una variedad de proyectos, desde la construcción de infraestructuras de energía renovable hasta la restauración de edificios antiguos.

- Optimización de la eficiencia energética: A través de casos prácticos, aprenderás cómo BIM y RV pueden ser utilizados para optimizar la eficiencia energética en la construcción.

- Manejo de condiciones climáticas y logística: La guía enseña cómo utilizar BIM y RV para manejar las condiciones climáticas impredecibles y los desafíos logísticos que pueden surgir en la construcción.

- Adaptación a estructuras existentes: En los proyectos de restauración de edificios, aprenderás cómo BIM y RV pueden ayudar a adaptar los nuevos diseños a las estructuras existentes.

- Implementación de tecnologías ecológicas: Para los proyectos de construcción sostenible, la guía muestra cómo BIM y RV pueden ayudar a incorporar eficientemente tecnologías ecológicas en los diseños.

- Construcción rápida y adaptativa: En los proyectos de infraestructura de emergencia, aprenderás cómo BIM y RV pueden facilitar la construcción rápida y adaptativa.

- Mejora de la experiencia del espectador: Para los proyectos de infraestructuras deportivas, la guía muestra cómo BIM y RV pueden

mejorar la experiencia del espectador y manejar eficazmente las multitudes.

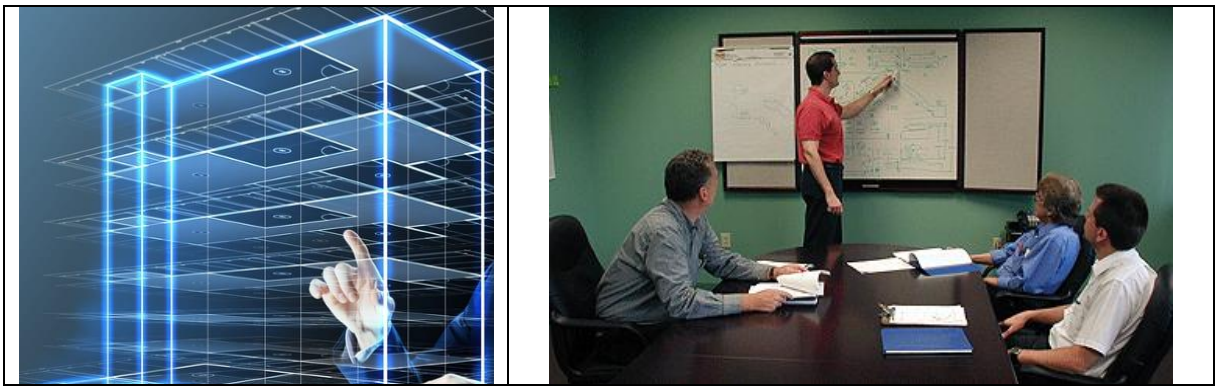
- Comunicación efectiva: La guía muestra cómo BIM y RV pueden ser utilizados para comunicar efectivamente los diseños a los stakeholders y a los posibles clientes o inquilinos.

- Entrenamiento y familiarización del equipo: Aprenderás cómo BIM y RV pueden ser utilizados para entrenar al equipo de construcción y familiarizarlos con los diseños y los sitios de construcción antes de que comiencen los trabajos.

PARTE PRIMERA

La tecnología inmersiva en la construcción.

Capítulo 1. Introducción al BIM y la Realidad Virtual



1. Definición de BIM