



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





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	7
PARTE PRIMERA	8
La tecnología inmersiva en la construcción.	8
Capítulo 1. La realidad virtual (RV) en construcción	8
1. ¿Qué es la realidad virtual?	8
2. La realidad virtual es distinta de la realidad aumentada	9
3. La realidad virtual, la realidad aumentada, la realidad mixta y las cámaras de 360 grados.	10
Diferencia entre los dispositivos de 360 grados y los dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada	10
Dispositivos de 360 grados	10
4. Aplicaciones de realidad virtual (RV) en la construcción	11
Capítulo 2. La realidad aumentada (AR/RA) en la construcción.	13
1. ¿Qué es la realidad aumentada en la construcción y la arquitectura?	13
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.	13
2. La realidad mixta combina la realidad virtual y aumentada.	14
3. Aplicaciones de realidad aumentada (RA) en la construcción	16
Capítulo 3. La realidad mixta (RM) en la construcción.	18
1. ¿Qué es la realidad mixta (RM)?	18
Concepto de realidad mixta.	18
2. La importante diferencia entre la realidad aumentada y la realidad mixta	18
a. Realidad aumentada (RA)	19
b. Realidad mixta (RM)	19
3. ¿Cómo funciona la realidad mixta?	19
4. Realidad virtual frente a realidad aumentada	20
5. Realidad virtual, realidad mixta y realidad aumentada en la construcción	20
6. Beneficios de la realidad mixta en la construcción	22
a. Precisión en la planificación y el diseño	22
b. Evitar errores costosos	23
c. Mejor colaboración.....	23
d. Formación mejorada	23
7. Aplicaciones de RM en la construcción	23
8. Ejemplos de aplicaciones de realidad virtual en la construcción.	25
a. Experiencia virtual de estructuras terminadas durante la fase de planificación.....	25
b. Planificación espacial y selección de características del equipo.	26
c. Gafas de realidad virtual	26
d. Agregar elementos visuales frente a fondos reales.	27



e. Gestión de proyectos.....	27
f. Planificación de la construcción tangible en medio del sitio de construcción.....	27
g. Cooperación colaborativa entre todos los implicados en la construcción.....	28
9. Relación de la realidad mixta con el BIM. La realidad inteligente con BIM	28
10. ¿Cómo funciona un casco de construcción con realidad mixta?	29
Capítulo 4. La realidad extendida (XR) en la construcción	31
1. ¿Qué es la realidad extendida (XR)? RA + RV + RM	31
2. XR frente a RV.....	32
3. Beneficios de usar XR en la construcción.....	33
a. Visualizar, comprender y comunicar información más fácilmente.	33
b. Mayor productividad.....	35
c. Seguridad mejorada.....	35
PARTE SEGUNDA.....	37
La realidad extendida en la construcción.	37
Capítulo 5. ¿Cómo puede la realidad extendida (virtual / aumentada / mixta) ayudar al segmento constructivo?.....	37
1. Realidad virtual y aumentada en arquitectura y construcción.....	37
2. Construcción de realidad virtual. Herramientas muy efectivas para ventas sobre plano.	38
3. Beneficios de la realidad mixta como herramienta de diseño	38
a. Mejor visualización del espacio	39
b. Economías de costes	39
c. Permite una mayor y más temprana colaboración	39
d. Diseño del proyecto	40
e. Experiencia del cliente.....	40
f. Mantenimiento	40
g. Formación.....	40
h. Marketing virtual en propiedades inmobiliarias	40
i. Proyectos de decoración	41
Capítulo 6. Aplicaciones de la realidad aumentada en la construcción y la arquitectura... 42	42
1. Capacitación en construcción.	42
2. Entrenamiento de seguridad	42
3. Información del proyecto en tiempo real	43
4. Colaboración en equipo	43
5. Mejor colaboración.....	43
6. Mayor seguridad.....	44
7. Planificación de proyectos.....	44
8. Medición automática en obra.....	45
9. Modificar proyectos.....	45
10. Presentación del proyecto.....	45



11. Captura de progreso.....	46
Capítulo 7. Aplicaciones de la realidad virtual en la industria de la construcción	47
1. La megatendencia de realidad mixta revolucionará la industria de la construcción.	47
2. En el contexto de la industria de la construcción, la realidad mixta significa proyectar modelos 3D en el entorno natural.....	48
3. La realidad mixta se puede utilizar de diversas formas.	48
4. Simular situaciones y escenarios del mundo real con modelado BIM	49
5. La tecnología RV permite la operación remota de maquinaria de obra.	49
6. Los gemelos digitales.	50
7. Plataformas digitales 3D de predicción de riesgos con acceso a subcontratistas.....	50
8. BIM en el futuro de la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) en la construcción.	50
9. La tecnología HoloLens en la construcción.	51
10. Realidad mixta en la construcción: Trimble con HoloLens	52
11. ¿Qué puede hacer Trimble Connect con BIM?	53
12. Modelado BIM 3D con Tekla Structures	53
PARTE TERCERA	55
BIM + Realidad virtual: poner alas a un tigre.....	55
Capítulo 8. ¿Por qué incluir la realidad virtual en el plan de ejecución BIM?.....	55
1. ¿Por qué la industria de construcción está adoptando la realidad virtual en BIM?	55
2. ¿Por qué se requiere más BIM y realidad virtual para la licitación de proyectos?	56
Capítulo 9. Realidad virtual BIM y 3D: nuevas oportunidades para la industria de la construcción.	57
1. Realidad virtual BIM y 3D	57
2. Modelos BIM 3D mejorados con realidad virtual.....	57
3. Arquitectura 3D BIM y visualización arquitectónica de realidad virtual.....	58
4. ¿Cómo comenzar a usar RV y BIM en sus proyectos?.....	59
a. Habilidades técnicas	59
b. Participación de las partes interesadas.....	59
c. El software adecuado	59
Capítulo 10. BIM y realidad virtual RV: ¿cómo está cambiando el mundo de la construcción?	60
1. ¿Cómo pueden interactuar BIM y la realidad virtual (RV)?	60
2. Ventajas de la interacción entre BIM y RV	60
a. Detectar errores en una etapa temprana del proyecto de construcción.	61
b. Optimización de costes y cronogramas.....	62
c. Mejorar la colaboración con las partes interesadas.....	62



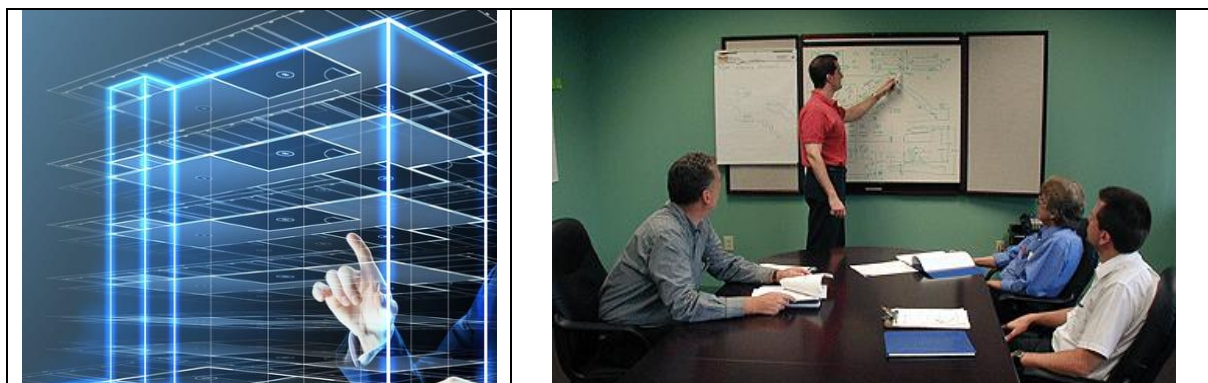
d. Aumentar la calidad de la entrega	63
e. Evitar los costosos reprocesos.....	64
f. Reducir las visitas a la obra	64
g. Solucionar los problemas antes de que ocurran	65
h. Hacer que el proyecto sea más accesible para los clientes.....	66
i. Mejor formación y seguridad	66
3. Sistemas de captura de movimiento en tiempo real.....	67
4. Desafíos con BIM y RV.....	67
5. Fusión de BIM, RV y RA en la construcción: ejemplos	68
Capítulo 11. BIM y realidad aumentada	70
1. Identificar posibles problemas de diseño antes de que se conviertan en problemas reales....	70
2. El modelado 3D en la construcción también permite la animación.	70
3. Ventajas de unificar BIM y AR.....	71
a. Diseño	71
b. Construcción.....	71
c. Inspecciones	71
d. Operaciones y mantenimiento.....	72
e. Renovaciones	72
Capítulo 12. Ventajas de diseño con la integración de BIM y RV.....	74
1. Diseñadores que analizan el modelo BIM en realidad virtual.....	74
2. Uso de la realidad virtual durante las estimaciones de costes y el cronograma de planificación.....	74
3. Uso de la realidad virtual durante la coordinación y la construcción.	75
4. Gestión y operaciones de las instalaciones.....	75
Capítulo 13. Simulación de edificios con BIM y RV: gemelos digitales (digital twin).	76
1. ¿Qué son los gemelos digitales?	76
2. ¿Por qué son importantes los gemelos digitales?	78
3. BIM y gemelos digitales.....	79
4. BIM + Realidad virtual: poner alas a un tigre.....	80
a. Creando un modelo predictivo.....	80
b. Vista de 360 grados en tiempo real con RA / RV	80
c. Inteligencia artificial.....	81
d. Ahorro de costes de construcción utilizando BIM + RV, RA y RM	81
5. ¿Cómo se conecta un edificio a su propio gemelo digital a efectos de digitalización y automatización?	81
6. Datos que alimentan y conectan a los gemelos digitales. La importancia de la nube.	82
7. Obstáculos para la adopción de gemelos digitales.....	83
8. Las ciudades inteligentes: el resultado de los gemelos digitales.....	84
Capítulo 14. Inteligencia artificial (IA), BIM y realidad virtual (RV).	86
1. ¿Qué es la Inteligencia artificial (IA) en la construcción?.....	86



2. Aplicaciones de Inteligencia artificial (IA) en la construcción.	87
a. Diseño generativo.....	87
b. Mantenimiento predictivo	87
c. Gestión de proyectos.....	87
d. Robótica	88
3. Introducción a la Inteligencia artificial (IA), BIM y realidad virtual (RV).	88
a. Inteligencia Artificial (IA)	88
b. BIM	89
c. Realidad virtual (RV) y realidad aumentada (RA)	89
4. Herramientas de Construction Tech e IA para la gestión del diseño y la construcción.....	89
a. Herramientas BIM-to-field.	89
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.	90
c. Monitoreo y control automatizado del desempeño del proyecto	91
5. Estrategias de inteligencia artificial para la construcción.	91
6. Herramienta de inteligencia artificial para la programación de construcción automatizada...	92
7. Aplicaciones de IA, BIM y RV.	93
a. Tecnología de inteligencia artificial para realizar pruebas de visión en obra y mapeo.	93
b. La necesidad de 3D e IA en una realidad mixta inmersiva. Identificación de objetos de la obra por IA. .	93



¿QUÉ APRENDERÁ?



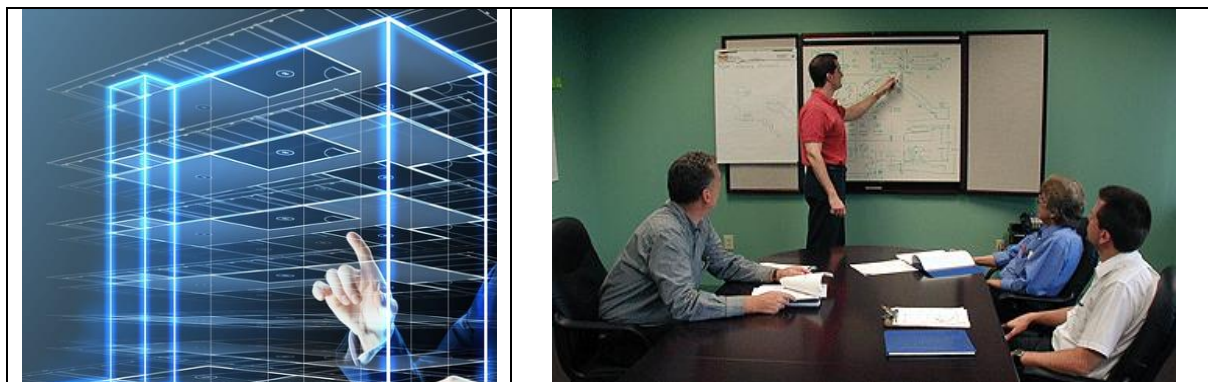
➤ **BIM + Realidad virtual**



PARTE PRIMERA

La tecnología inmersiva en la construcción.

Capítulo 1. La realidad virtual (RV) en construcción



1. ¿Qué es la realidad virtual?