



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DEL CONTROL REMOTO DE OBRA EN TIEMPO REAL (Remote Construction Site Monitoring).





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	6
PARTE PRIMERA	7
Supervisión de obra por control remoto.	7
Capítulo 1. Control remoto de obra en tiempo real (Construction site monitoring).	7
1. ¿Qué es el control remoto de obra en tiempo real (Remote Construction Site Monitoring)? ...	7
a. La pandemia trajo el control remoto de las obras.	7
b. Concepto del monitoreo del progreso en la obra (On-site progress monitoring).....	8
2. Ventajas del monitoreo del progreso en la obra (On-site progress monitoring)	8
a. Resolución de disputas	8
b. Mejora de productividad.....	9
c. Seguimiento del progreso constructivo.....	9
d. Resolución de defectos de obra	9
e. Reducción de costes	10
f. Creación de pruebas de auditoría técnica y reclamaciones futuras.	10
g. Cumplimiento normativo de construcción	11
h. Gestión de subcontratistas.....	11
i. Gestión de instalaciones.....	12
j. Reduce el robo y la pérdida.....	12
k. Seguros de la construcción	12
l. Cubre varias áreas a la vez.....	12
m. Mejora la salud y la seguridad de la obra.....	12
3. Herramientas y casos de uso del monitoreo del progreso en la obra (On-site progress monitoring)	13
a. Progreso de la obra	13
b. Productividad	13
c. Salud y seguridad.....	13
d. Prevención de robos.....	13
e. Internet de las cosas (IoT)	13
4. Aplicaciones informáticas del monitoreo del progreso en la obra (On-site progress monitoring) 14	14
a. Administrar listas de inconvenientes y defectos de obra.....	14
b. Recolección de evidencias.....	15
c. La generación automática del informe	15
Capítulo 2. ¿Cuáles son las posibles tecnologías de monitoreo del progreso en la obra (On-site progress monitoring)?	16
1. ¿Qué tecnología es mejor para la obra antes de invertir?	16
2. Los sistemas GPS de localización en obra	17
3. El tipo de cámaras de vigilancia en la obra.	17
4. Drones de vigilancia de obra.	18
4. Monitoreo subterráneo con tecnología de sensores inalámbricos (túneles).	19
5. Inteligencia artificial aplicada al monitoreo de las obras	20



a. Tecnología de análisis de video inteligente	20
b. Mapeo 3D a partir de fotos de la obra	20
c. El monitoreo de progreso basado en BIM 4D	21
d. Captura el estado real de la obra de construcción mediante levantamientos fotogramétricos y comparativa de puntos SGM	21
Capítulo 3. Monitorización de la obra con cámaras de vídeo móviles.	23
1. Monitorización de la obra con cámaras de vídeo móviles.	23
a. Monitoreo de obra en tiempo real 24/7	23
2. Cámaras para vigilancia en obra: ¿alquilar o comprar?	24
3. Aspectos legales de la vigilancia de la obra con sistemas de adquisición de imágenes	24
Capítulo 4. La solución timelapse para la construcción.	26
1. La solución timelapse es una técnica de imágenes aceleradas	26
a. ¿Qué es el timelapse?.....	26
b. ¿Cómo funciona?.....	27
2. ¿Cuál es el interés del timelapse para el monitoreo de una obra en particular?	27
3. El timelapse para promocionar proyectos	28
4. La película timelapse de la obra es una herramienta de monitoreo del sitio.....	28
a. El timelapse para una mejor retrospectiva de su proyecto.....	28
b. El timelapse permite seguir el progreso del sitio de forma remota y transmitir la información a los departamentos involucrados en la empresa.....	28
Capítulo 5. La importancia de los drones de obra.....	30
1. Drones en obra	30
2. Fotogrametría y topografía	30
a. Ensamblaje de puntos geolocalizados para reconstruir la topografía de una superficie determinada ...	30
b. Mediciones automáticas y levantamientos topográficos.....	31
3. Modelado 3D por drones	31
4. Supervisión del sitio	31
5. Dron como vaporizador de antioxidantes, pintor o máquina de limpieza de fachadas.	32
6. El Dron en la vigilancia de las obras.	32
7. Inspección y diagnóstico con drones	32
8. Termografía (equilibrio térmico) con drones.....	33
Capítulo 6. Sensores de nivel del polvo y contaminación en obra.	34
1. Sensores de contaminación en demoliciones de obra con materiales nocivos.	34
2. El monitoreo de partículas invisibles de polvo de obra contaminante.	35
PARTE SEGUNDA.....	36
El control remoto de maquinaria en obra.	36
Capítulo 7. El control remoto de la maquinaria de obra.	36
1. La digitalización de los procesos de construcción.	36



2. El funcionamiento autónomo de la maquinaria de obra creará un cambio de paradigma.	37
a. Integrar la tecnología en los procesos de construcción	37
b. La ventaja del control remoto	37
c. Características de seguridad funcional	38
3. Control remoto de maquinaria de obra asistida por realidad virtual.	38
4. Avances en la operación remota de equipos de construcción.	40
a. Operación remota desde su dispositivo móvil	41
b. Captura de pantalla del control remoto	41
c. Beneficios del control remoto	41
5. Ventajas de la robótica en la construcción	42
PARTE TERCERA	44
BIM en el control remoto de la obra.....	44
Capítulo 8. Beneficios del modelado de información de construcción (BIM) en la gestión remota de proyectos.....	44
1. BIM, una herramienta de intercambio y colaboración.	44
2. Project Management y BIM.....	44
3. Implementación BIM e impacto en la gestión y comunicación de los proyectos de construcción remota	45
4. Beneficios del BIM en el control remoto de las obras.	46
a. Gestión eficaz de proyectos de construcción.	46
b. No hacen falta reuniones gracias al acceso simultáneo de información del proyecto.	46
c. Prevención y planificación del alcance del trabajo.....	47
d. Gestión eficaz del cliente	48
e. Se promueve la colaboración sostenible.....	48
f. Se apoya la existencia de equipos virtuales	49
Capítulo 9. El uso de drones en la construcción para mejorar el BIM.	50
1. BIM y drones en la obra	50
2 ¿Cómo pueden los drones en construcción mejorar el flujo de trabajo BIM?.....	50
a. Los drones ofrecen una nueva perspectiva del BIM a lo largo de todo el ciclo de vida de la construcción.....	50
b. Uso de drones en las primeras etapas del diseño arquitectónico y la conexión con los programas BIM	51
c. Los objetos BIM son los componentes básicos de un modelo BIM.....	52
3. ¿Cómo están mejorando los drones los modelos BIM?	52
a. El dron hace una auditoría de la obra superponiendo la realidad con planos y 3D.....	52
b. Los drones se utilizan para un registro permanente de la construcción.....	52
c. Diferentes usos de los drones en las obras.	53
4. Topografía con drones	53
5. Modelos 3D a partir de imágenes de drones en la obra.	53
6. Uso de drones de obra en la auditoría de materiales. La importancia de BIM y las etiquetas RFID.	54
7. Aplicación del BIM en hiperlapsos y mapeo de drones y mallas texturizadas en 3D.....	56



8. BIM y Drones para lograr un mejor desempeño de seguridad en la construcción.	56
Capítulo 10. Modelos BIM para control de producción en obra.	58
1. Implementación del BIM a los procesos de control de producción de obra.	58
2. Los Procesos de Monitoreo y Control.....	59
3. ¿Cómo puede ayudarnos BIM en este control?	59
Actualización del Modelo con cambios aprobados y elementos modelados por proveedores /	
subcontratistas adjudicados.	59
Actualización del Modelo con la situación de la obra.	59
Exportación de modelos y mediciones.	60
Actualización de la Planificación: tiempo consumido y tiempo por consumir.	60
Actualización de Costes: coste consumido y coste por consumir.	60
Capítulo 11. BIM e inteligencia artificial (IA) en el control remoto de obra.	61
1. Coordinación del modelo para permitir la captura de la realidad y la superposición BIM.	61
2. Captura de la realidad de un vuelo de un dron sobre una nube de puntos 3D	62
3. Procesamiento de imágenes por inteligencia artificial (IA) para su análisis y etiquetado.	62



¿QUÉ APRENDERÁ?



- **Control remoto de obra en tiempo real (Remote Construction Site Monitoring).**

>Para aprender, practicar.

>Para enseñar, dar soluciones.

>Para progresar, luchar.

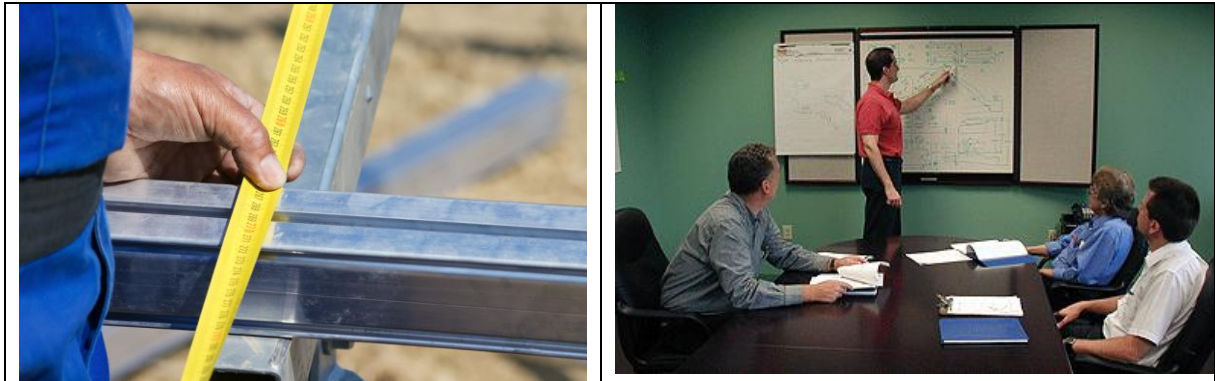
Formación inmobiliaria práctica > Sólo cuentan los resultados



PARTE PRIMERA

Supervisión de obra por control remoto.

Capítulo 1. Control remoto de obra en tiempo real (Construction site monitoring).



1. ¿Qué es el control remoto de obra en tiempo real (Remote Construction Site Monitoring)?

a. La pandemia trajo el control remoto de las obras.