



Raúl del Barrio
Dr. Arquitecto



BIM DRONE'S PROJECT

PROPUESTA DE PROYECTO
SKYSCRAPERS DRONE'S
PROJECT



UNA NUEVA VISIÓN DE LA ARQUITECTURA
BIM SKYSCRAPERS DRONE'S PROJECT –

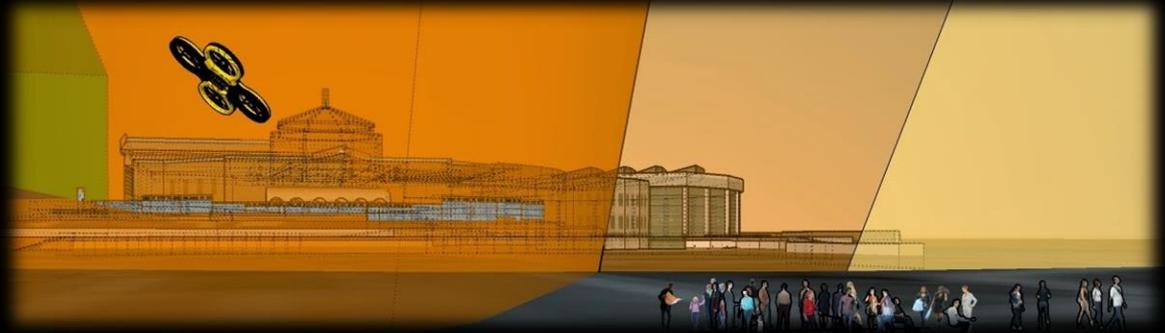


Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte

Drones / RPAS



Metodología : BIM

Aplicación Práctica.

Resultados y Análisis

Conclusiones y nuevas líneas de investigación





Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte



Drones / RPAS



Metodología : La inspección



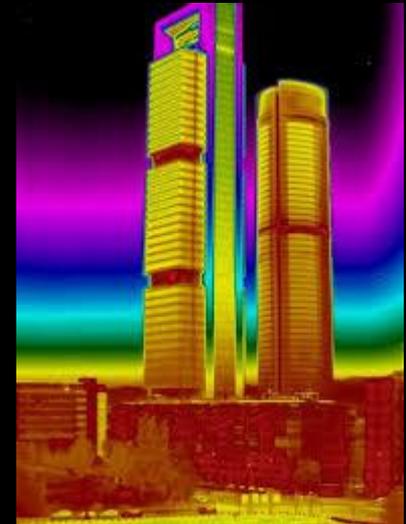
Aplicación Práctica. Iglesia de la Merced



Resultados y Análisis



Conclusiones y nuevas líneas de investigación





Introducción

Motivación

Objetivos

Introducción

1.- Revolución Tecnológica en la Arquitectura y Rehabilitación

Propuestas Innovadoras para realizar Proyectos BIM



2.- Cambio uso de BIM en Arquitectura

Transformación de la Arquitectura con Metodología BIM con Drones





Introducción

Motivación

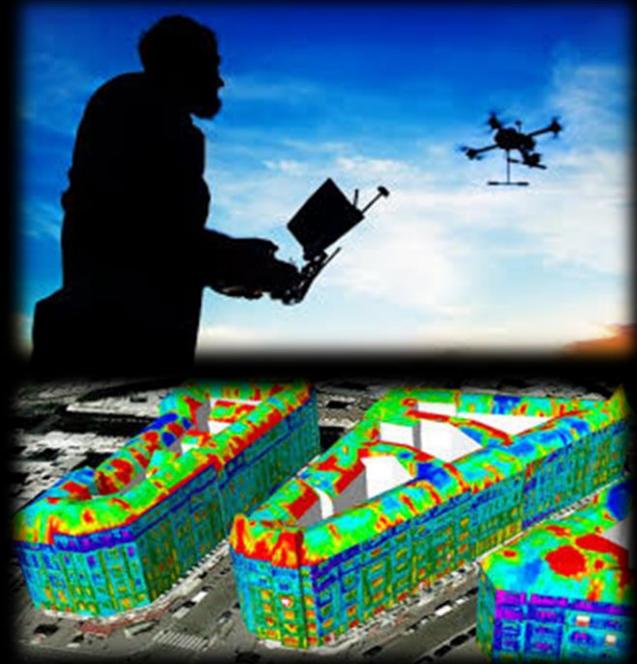
Objetivos

Introducción

3.- Nube de Puntos + BIM + Drones



Rediseñar en concepto de la
Arquitectura con Tecnología
5G + BIM + Drones



**NUEVA VISIÓN DE LA ARQUITECTURA
DRONES EN RASCACIELOS MEDIANTE METODOLOGÍA BIM**

A.- Lidar + BIM



Estudio Nube de Puntos + BIM

B.- Escaneado + Nube Puntos

Fotogrametría + Termografía + Drones

C.- Tecnología 5G + Drones



BIM DRONE'S PROJECT





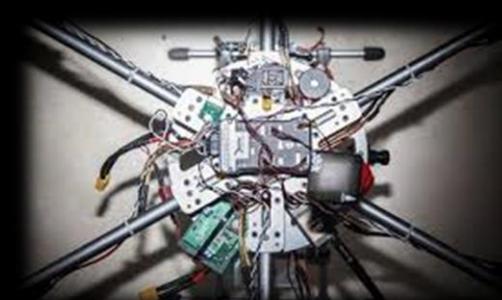
Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte: BIM desde la Rehabilitación hasta los SkyScrapers



Uso de Drones en la Rehabilitación



Metodología : Técnicas



Aplicación Práctica.

Resultados y Análisis



Conclusiones y nuevas líneas de investigación





BIM + Drones + Arquitectura

Estado del Arte

- Concepto de Patología



Ciencia que estudia problemas, procesos y soluciones

Procesos y Estudios Nube de Puntos



- Legislación y fuentes bibliográficas:

- [1] Abasolo, A. (2010). *Arquitecturas en Rehabilitación. Técnicas Tradicionales y Actuales*, Edit: Munilla Lería.
- [14] Decreto 176/1996, de 4 julio, BOCyL núm. 131 de 4 de Julio *Plan de Intervención en el Patrimonio Histórico de Castilla y León para el período 1996-2002.*
- [39] Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de CyL.
- [40] Ley 16/1985 del 25 de Junio del Patrimonio Histórico Español
- [44] Lozano A.G (2003) *Técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico*. Edit. Técnicos Consultores.
- [51] Monjo, J (2000) *Técnicas de diagnosis sobre el concepto de causa, en patología de la construcción* Editorial UPM

BIM + Drones + Arquitectura





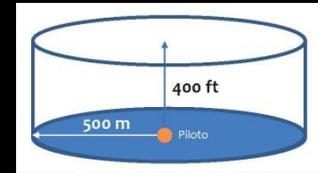
BIM + Drones + Arquitectura

Estado del Arte

- Fuentes: - Legislación cronológica Drones en España



LEY 48/1960 DE 21 DE JULIO, SOBRE NAVEGACIÓN AÉREA.



DESDE EL 7 DE ABRIL DE 2014 EL USO COMERCIAL Y PROFESIONAL DE DRONES QUEDA PROHIBIDO.

Borrador
Existente
7/2014



REAL DECRETO-LEY 8/2014 (PUBLICADO EL 5/7/14).
REGULACIÓN TRANSITORIA PARA EL USO DE RPAS.

2018, PREVISIÓN EN CONCORDANCIA

NORMATIVAS EUROPEAS DE SEGURIDAD AÉREA.



Introducción, Motivación, Objetivos

Estado del Arte:

Drones / RPAS



Metodología : Técnicas

Aplicación Práctica.

Resultados y Análisis

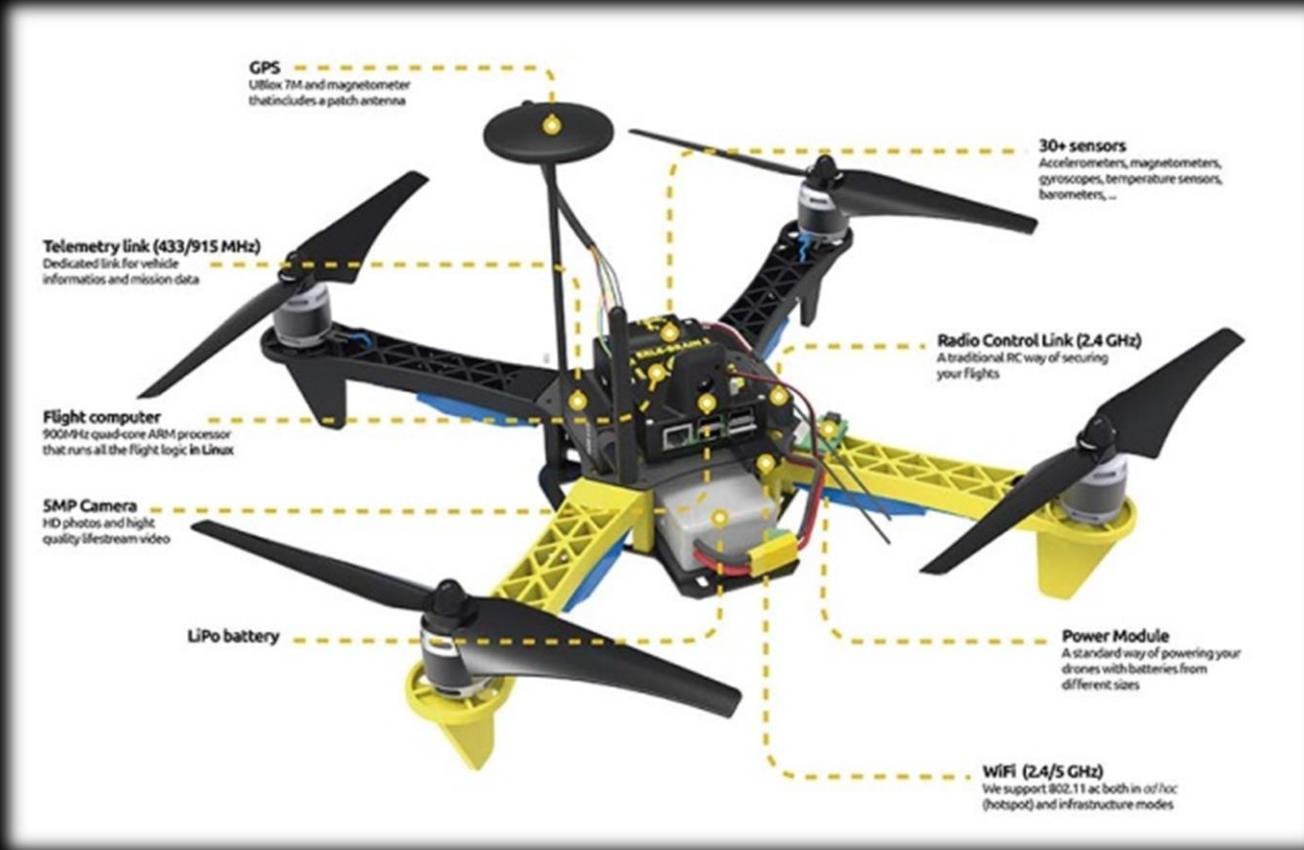
Conclusiones y nuevas líneas de investigación





Prototipado y Montaje de Drones

Tecnología de un Dron o RPAS (Remotly Pilot Aircraft System) Sistema de Pilotaje de Aereonaves por Control Remoto.



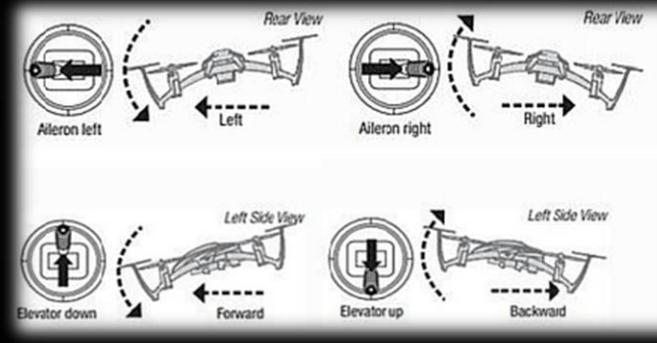
Drones / RPAS



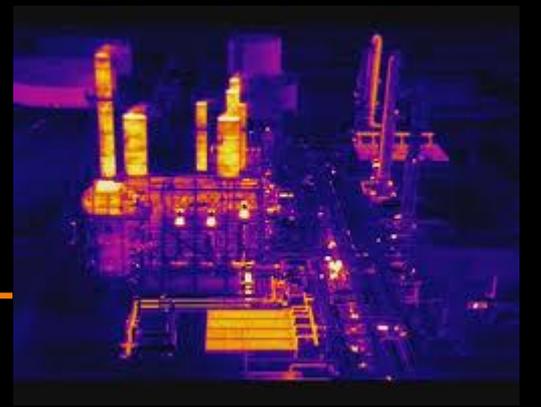
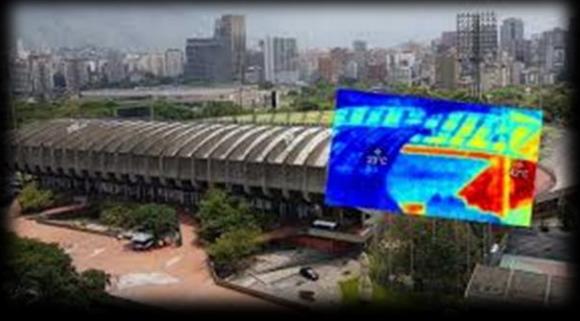


Prototipado y Montaje de Drones

BIM + DRONES



**DRONES + BIM +
Termografía**



-
-
-
-
-
-
-

Drones / RPAS





Prototipado y Montaje de Drones

SKYRAPERS



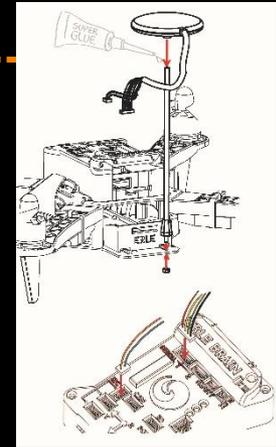
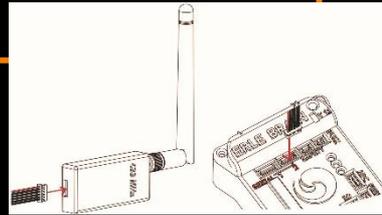
TERMOGRAFÍA



BIM + DRONES



GPS/ Telemetría



Drones / RPAS





Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte: La Rehabilitación
en el Patrimonio

Drones / RPAS



Metodología : La Inspección



Aplicación Práctica. Iglesia de la Merced

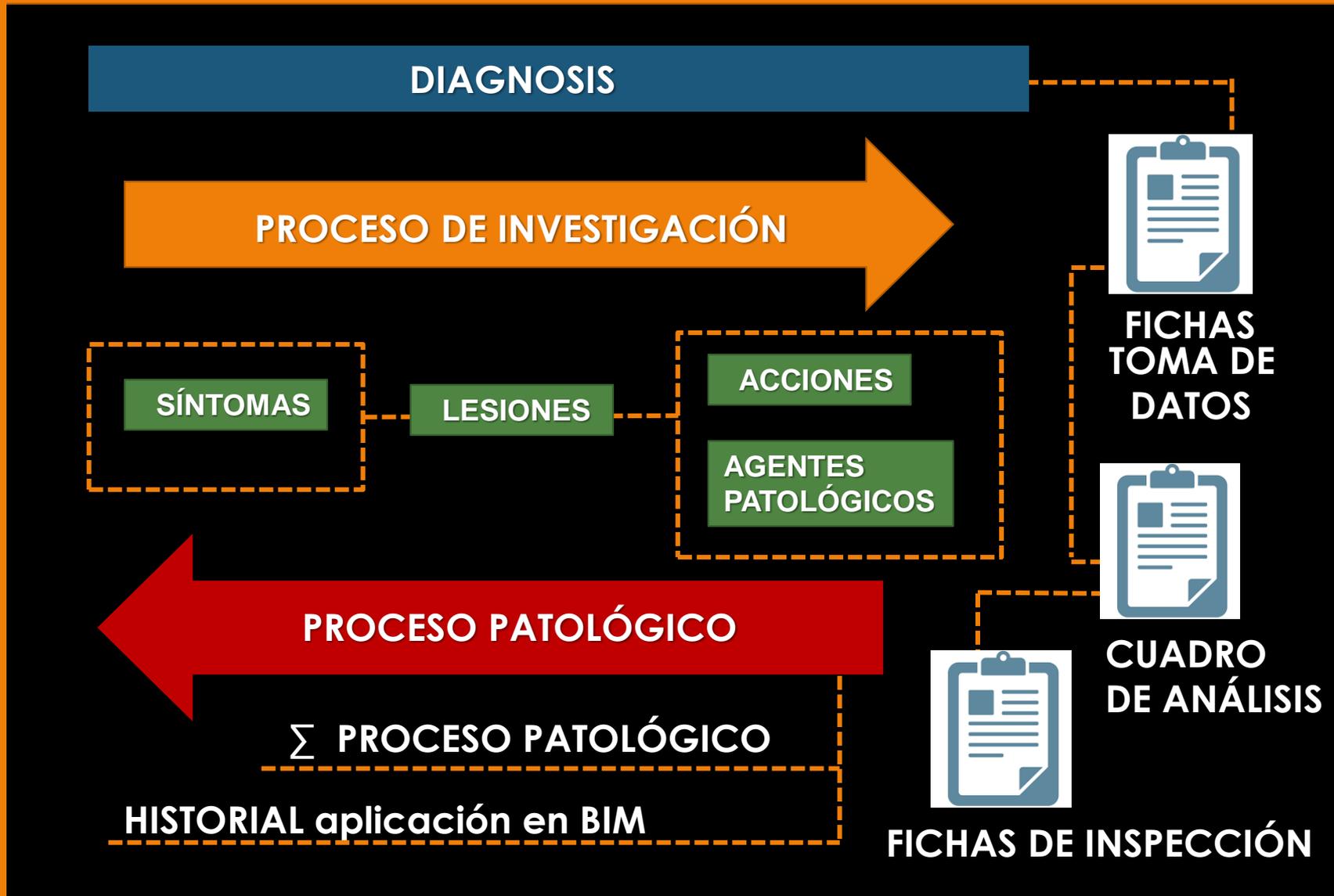


Resultados y Análisis



Conclusiones y nuevas líneas de investigación







Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte:

Drones / RPAS

Metodología :

Aplicación Práctica.

Resultados y Análisis

Conclusiones y nuevas líneas de investigación





Aplicación práctica BIM + DRONES

2023

2024

Cronología

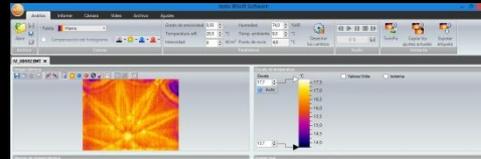
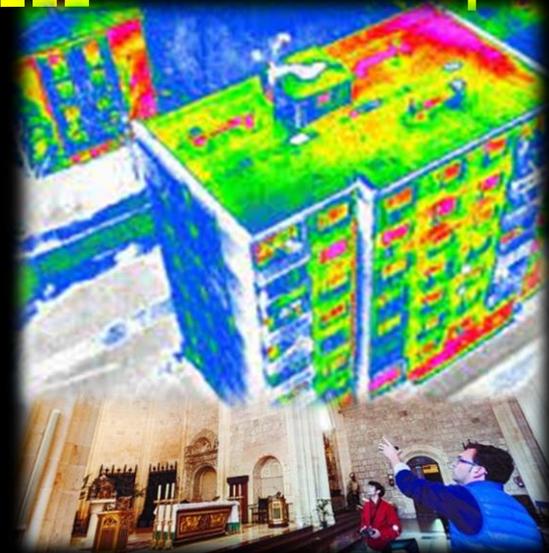


Planes de Vuelo

APLICACIÓN BIM

TERMOGRAFÍA

APLICACIÓN BIM



Metodología



NUEVA VISIÓN DE LA ARQUITECTURA
DRONES EN RASCACIELOS MEDIANTE METODOLOGÍA BIM



Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte:



Drones / RPAS



Metodología :

Aplicación Práctica.

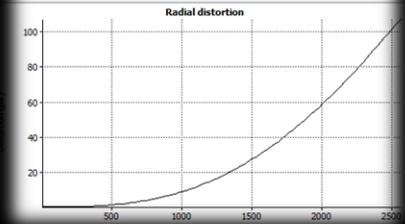


Resultados y Análisis



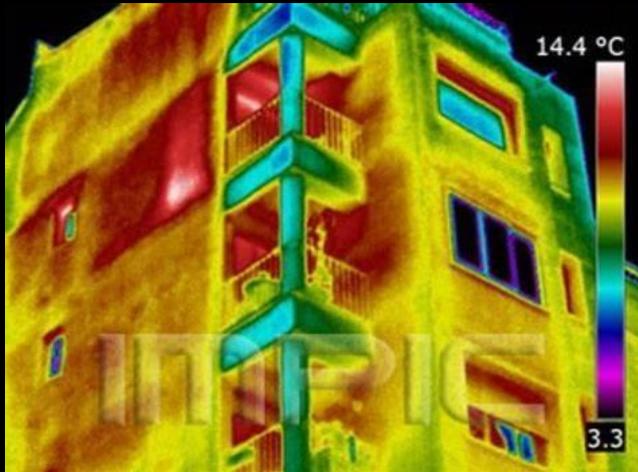
Conclusiones y nuevas líneas de investigación

Image width	5184	
Image height	3456	
Focal length	4405.25	2.28027
Principal point (x)	39.4082	0.974766
Principal point (y)	94.2255	1.0831
Affinity B1	0.00620053	0.248666
Skew B2	0	0
Radial K1	-0.174298	0.00234894
Radial K2	0.180521	0.0108882
Radial K3	-0.0847193	0.0151526
Radial K4	0	0
Tangential P1	0	0
Tangential P2	0	0
Tangential P3	0	0
Tangential P4	0	0





Datos Termográficos



Materiales y elementos no visibles

Distinción de Materiales

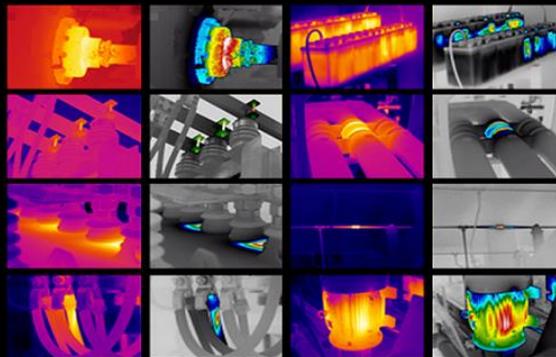
Identificación de Estructuras

Identificación de grietas

Identificación de zonas húmedas

Pérdidas de Calor

Reconocimiento de zonas de acumulación de calor



Resultados y análisis





Resultados y análisis



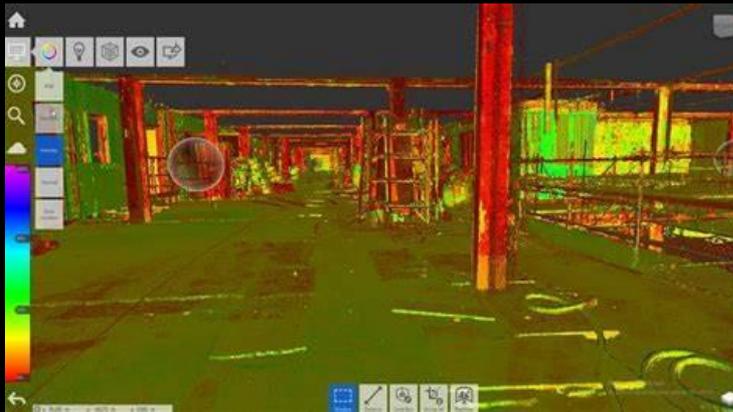
Datos de Fotogrametría



Importación de Imágenes

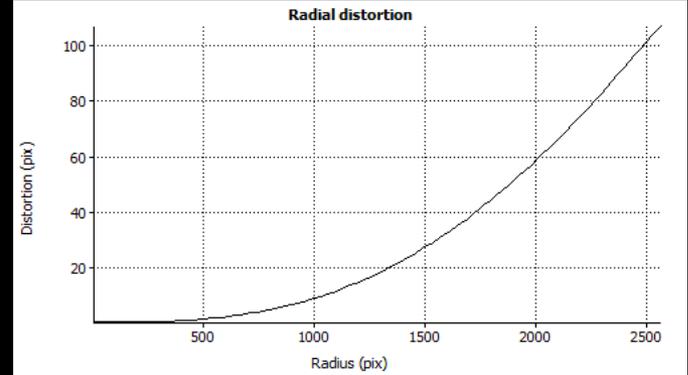


Proceso Fotogramétrico



Procesamiento de Imágenes

Parameter	Value	Std Error
Image width	5184	
Image height	3456	
Focal length	4405.25	2.28027
Principal point (x)	39.4082	0.974766
Principal point (y)	94.2255	1.0831
Affinity B1	0.00620053	0.248666
Skew B2	0	0
Radial K1	-0.174298	0.00234894
Radial K2	0.180521	0.0108882
Radial K3	-0.0847193	0.0151526
Radial K4	0	0
Tangential P1	0	0
Tangential P2	0	0
Tangential P3	0	0
Tangential P4	0	0



Gráfica de datos de fotogrametría





Resultados y análisis



Imagen obtenida mediante ejemplo de parámetros de malla

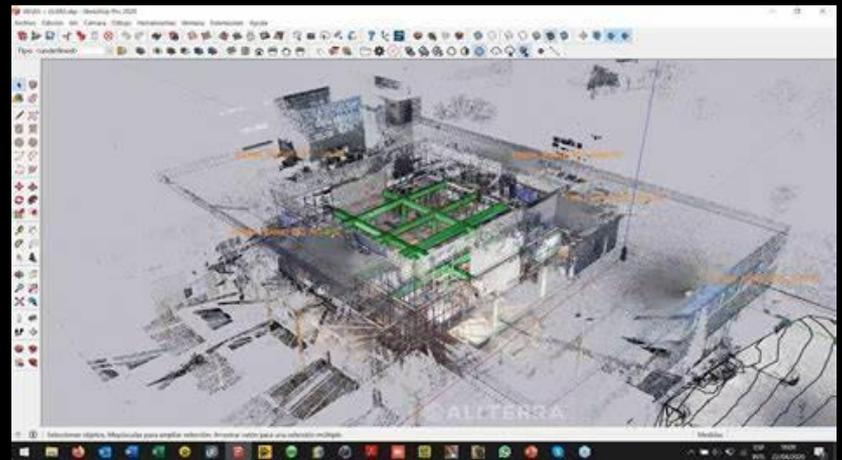


Imagen obtenida mediante la creación de 4096 caras.

Proceso Fotogramétrico



USO DE DRONES EN LA INSPECCIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO.



Introducción, Motivación, Objetivos



Estado del Arte: La Rehabilitación
en el Patrimonio



Drones / RPAS

Metodología : La Inspección



Aplicación Práctica.



Resultados y Análisis



Conclusiones y nuevas líneas de investigación





Conclusiones

1.-

Desarrollar con tecnología sobre Drones /RPAS metodología BIM

2.-

EVALUACIÓN DE EDIFICIOS PRECISA NUEVAS TECNOLOGÍAS CON DRONES + BI, + 5G

3.-

Implementación del Uso del Dron en la Arquitectura con Lidar

- DESARROLLO DE NUBE DE PUNTOS
- MEDIANTE TERMOGRAFÍAS
- FOTOGRAMETRÍA

4.-

IMPLEMENTACIÓN EN LA ARQUITECTURA DEL SIGLO XXI



Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE PROYECTO

¿Es BIM + Drones el futuro en la Ingeniería y en Arquitectura del S.XXI?

No, es Ya el presente.

Este proyecto se desarrolla a través de BIM, viajando a **modelizados en 3D**, pero no como apariencia sino como resultado del estudio exhaustivo de toda una filosofía basada en el cálculo más pormenorizado en todo lo referente a cualquier tipo de **infraestructura. Construcción o edificación**. BIM son las siglas de **Building Information Modeling**, es una **representación digital de las características físicas y funcionales de un edificio o infraestructura.**

Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE PROYECTO

El software BIM es actualmente utilizado por el 15% de profesionales para **diseñar, construir y operar edificios e infraestructura.**

El software BIM crea un modelo 3D de un edificio incluye información sobre sus propiedades físicas y características funcionales, como el tamaño, la forma y el material de cada componente, así como información sobre cómo interactúan esos componentes entre sí.

Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE PROYECTO

Esta información se puede utilizar para una variedad de propósitos, incluido el **análisis de diseño**, la **planificación de la construcción**, la **estimación de costos** y la **gestión de instalaciones**.

Uno de los **beneficios clave** de BIM es su **capacidad para facilitar la colaboración y la coordinación** entre las diferentes partes interesadas en un proyecto de construcción. El software BIM permite que todas las partes trabajen en el mismo modelo simultáneamente, lo que puede **reducir errores y conflictos** entre diferentes disciplinas y **ayudar a mejorar la calidad general del proyecto**.

Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE PROYECTO

El software BIM también ofrece una gama de herramientas analíticas y de simulación, como análisis de energía, análisis de iluminación natural y detección de choques, que pueden ayudar a optimizar el rendimiento del edificio y reducir los costos. Esto puede conducir a edificios más eficientes y sostenibles que puedan satisfacer mejor las necesidades de sus ocupantes.

Asimismo si BIM se conjuga con tecnología basada e Drones, implemetándose con escaneado mediante nube de puntos con tecnología lidar podemos desarrollar un modelo 3D virtual de un edificio y sus componentes.

Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE PROYECTO

El software utiliza un **modelado paramétrico**, lo que significa que los cambios realizados en un elemento actualizarán automáticamente todos los elementos relacionados en el modelo y el Proyecto que planteo es implementar en todo edificio de más de 10 plantas el modelo BIM+Drones 5G.

En definitiva, **BIM + Drones + Lidar 5G** es una herramienta que debe ser **implementada en toda clase de edificación o rehabilitación de cualquier tipo de construcción. Porque BIM y la tecnología con Lidar y Drones no es el futuro es el presente en el siglo XXI.**

Metodología





PROYECTOS + SUEÑOS + TECNOLOGÍA + ARQUITECTURA



*Aquellos que
piensan que están
locos ...*

*...son aquellos que
cambian el
mundo...*

Metodología





Conclusiones

PROPUESTAS DE FUTURO

LOS DRONES
HAN VENIDO
PARA QUEDARSE
E INTEGRARSE
EN NUESTRA SOCIEDAD.

SKYSCRAPERS DRONE'S PROYECTO – BIM
DRONE'S

PROYECTO NYC - SPAIN



@RaúldeBarrio
Dr. Arquitecto

Metodología

