

# BIM: colaboración más allá del diseño

---

Gestión, Colaboración y Mantenimiento en la  
Construcción

Jose Ariza & Jose Inestal  
AEC Product Manager & FM Product Manager

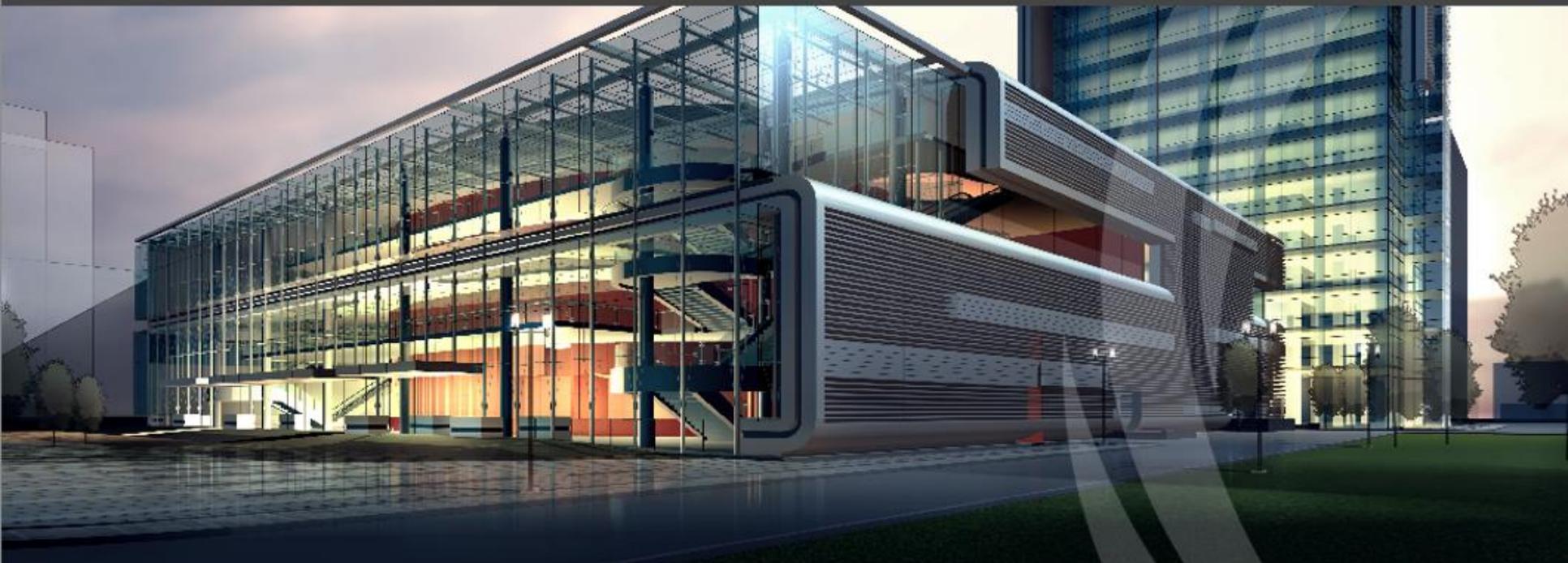


# ¿Quién Somos?



“Primer grupo empresarial en el ámbito de la tecnología para gestionar el ciclo de vida de productos y activos, formado por empresas especialistas líderes en su área tecnológica de actividad”

# Gestión y Colaboración



# ¿Sabemos Gestionar y Colaborar?



28

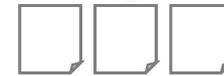
# Flujos de Información

---

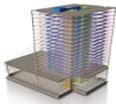
Subcontractas



Propietarios/  
Project Managers



Contractistas

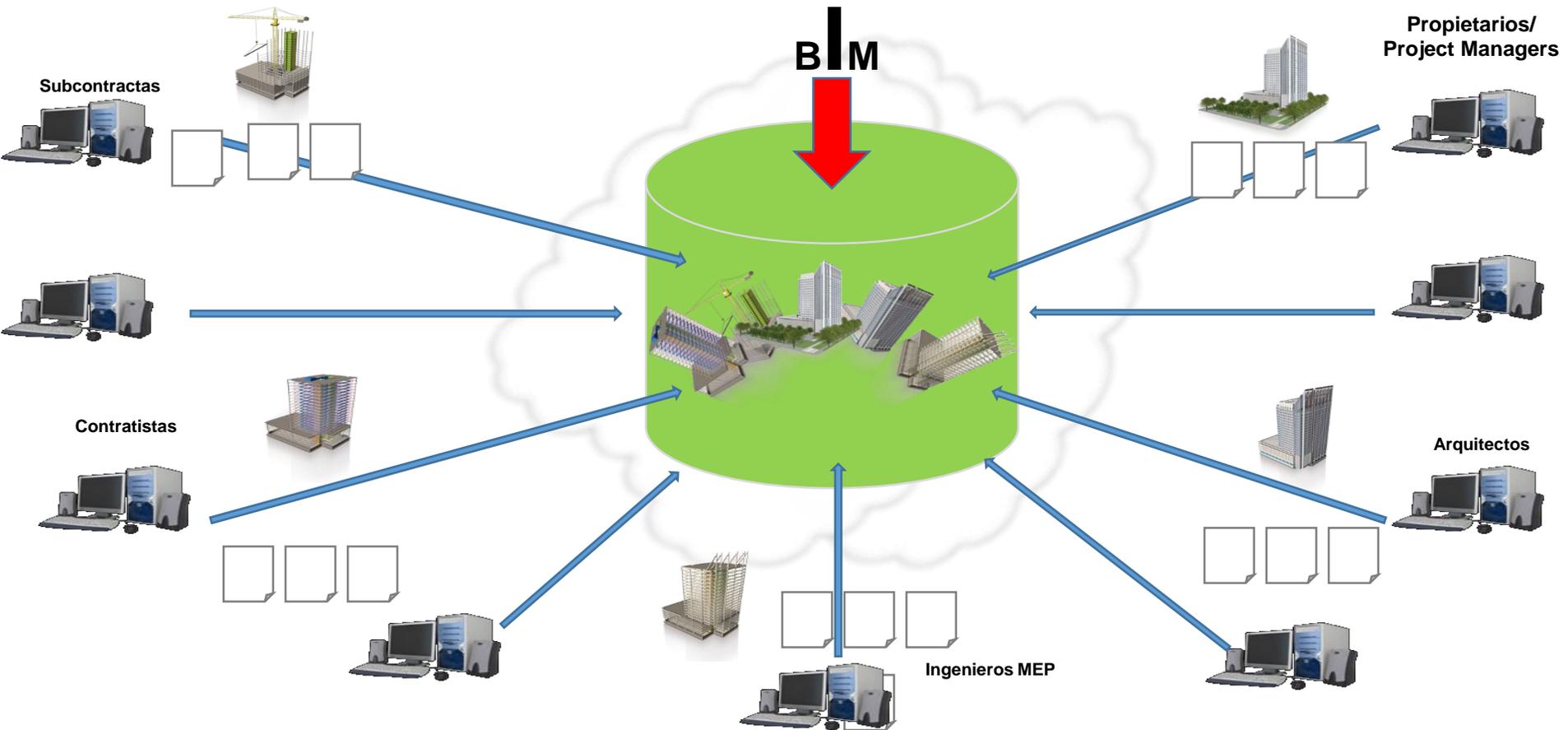


Arquitectos



MEP Engineer

# Flujos de Trabajo BIM



# Retos Colaboración BIM

---

- Centralizar el acceso a la información relacionada con los proyectos
- Involucración de todos los Actores (Propietarios, Arquitectos, Ingenieros, Constructores)
- Cubrir Completamente los Ciclos de Vida (Diseño, Construcción, FM, Mantenimiento)



Datos

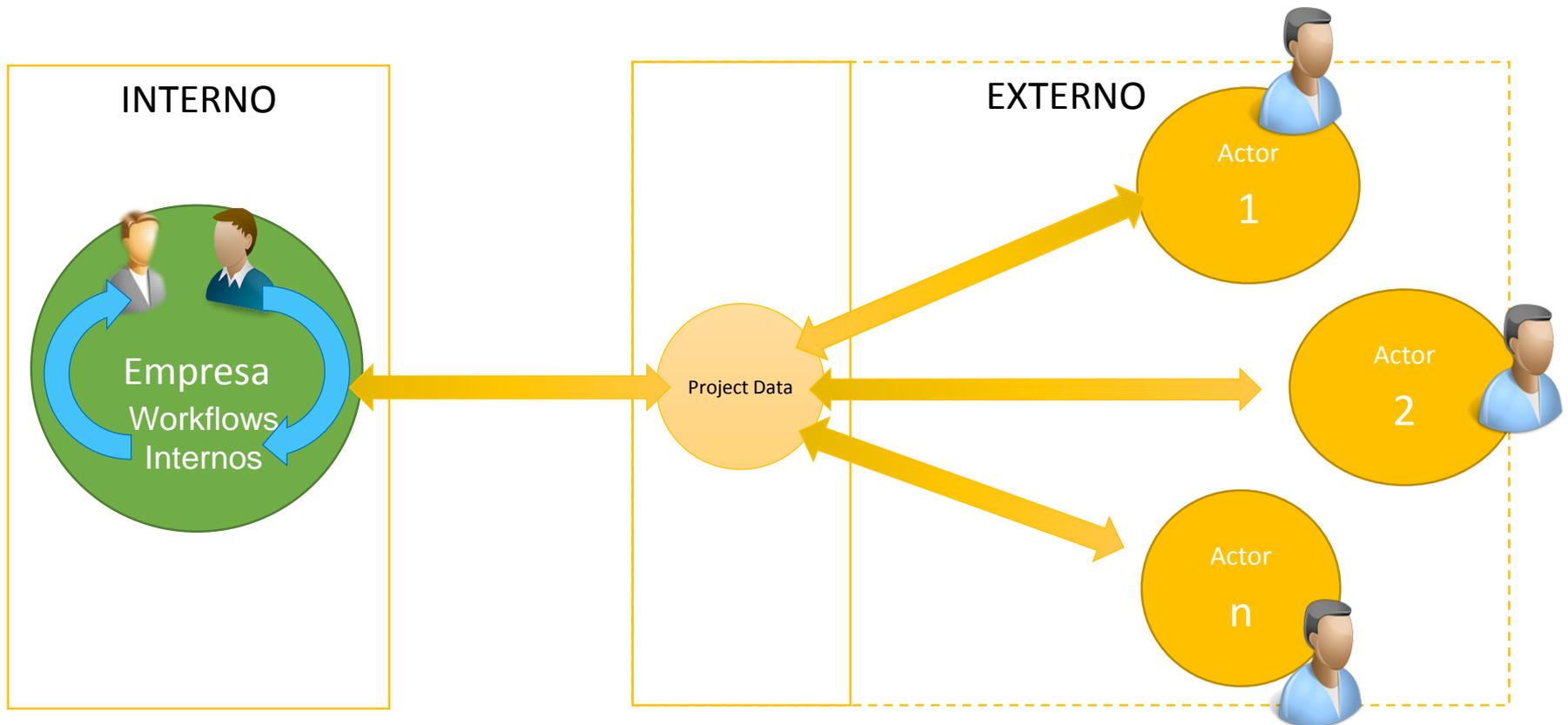


Personas



Proceso

# Retos Colaboración BIM



# Procesos Internos: Desafíos

---

- Seguridad de la información
- Búsquedas y reutilización
- Versiones, Revisiones y Entregas
- Gestión de Flujos de Aprobación y Ciclos de vida
- Gestionar Gran Cantidad de Datos de Proyecto
- Gestionar otros Documentos e Información Importante de Proyecto (contratos, emails,...)
- Estandarización



DATA  
MANAGEMENT

# Procesos Externos: Desafíos

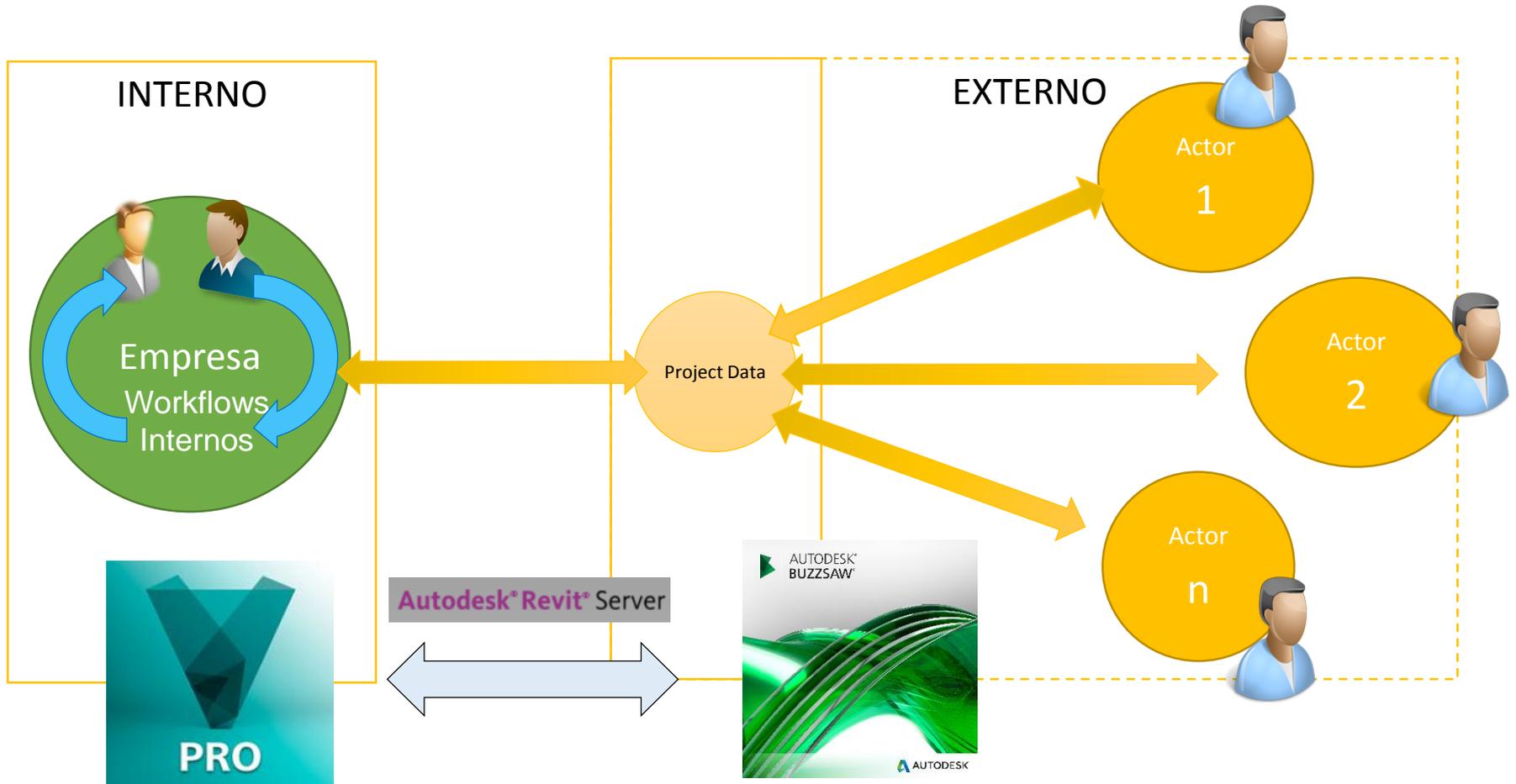
---

- Equipos de Trabajo Deslocalizados
- Diversidad Herramientas BIM - IFC
- Alto Coste de y Complejos Sistemas IT
- Aspectos Legales
- Eficiencia en el intercambio y distribución de la Información
- Definición de niveles de Colaboración



COLLABORATION

# Collaboration & Data Management - Soluciones



AUTODESK® VAULT PROFESSIONAL 2016

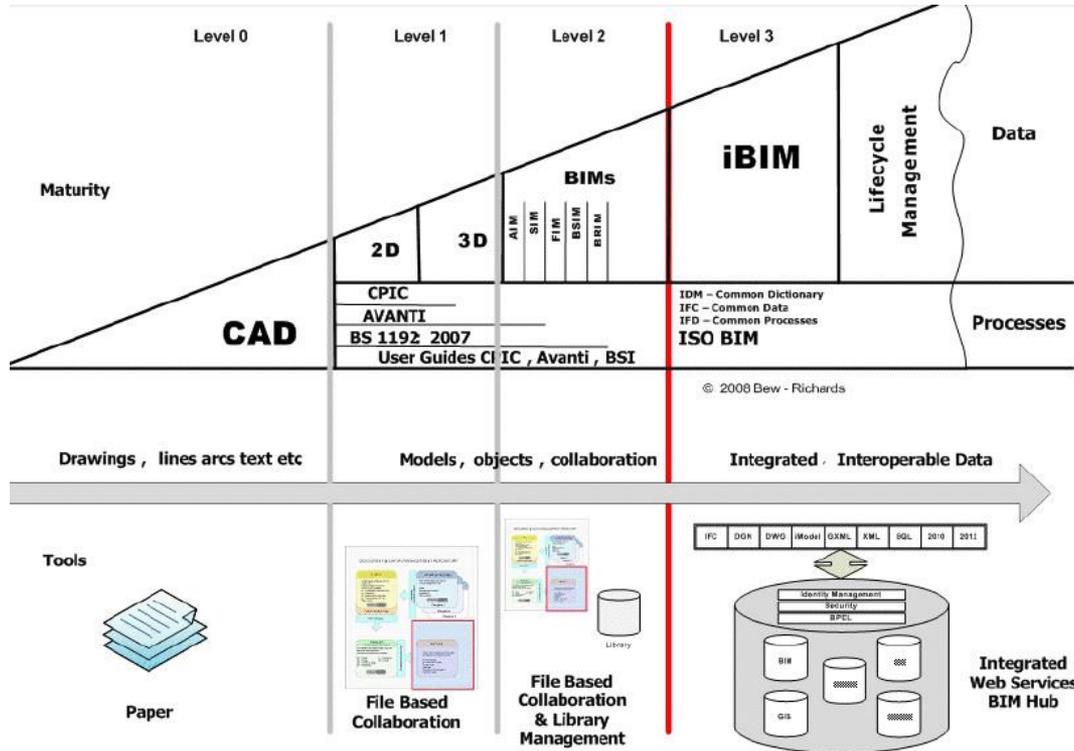
AUTODESK® BUZZSAW®

# BIM Collaboration & Data Management

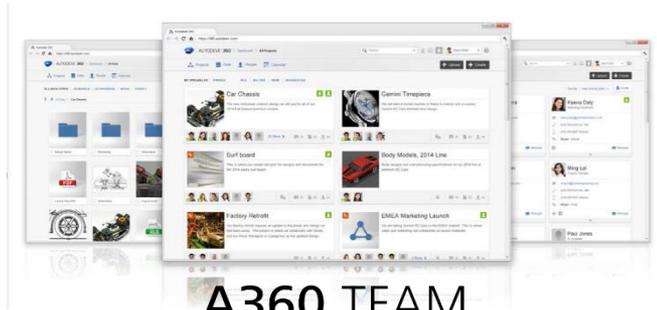
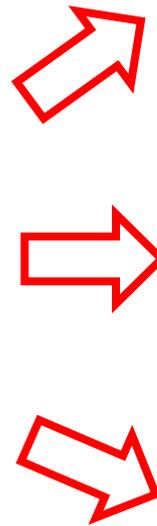
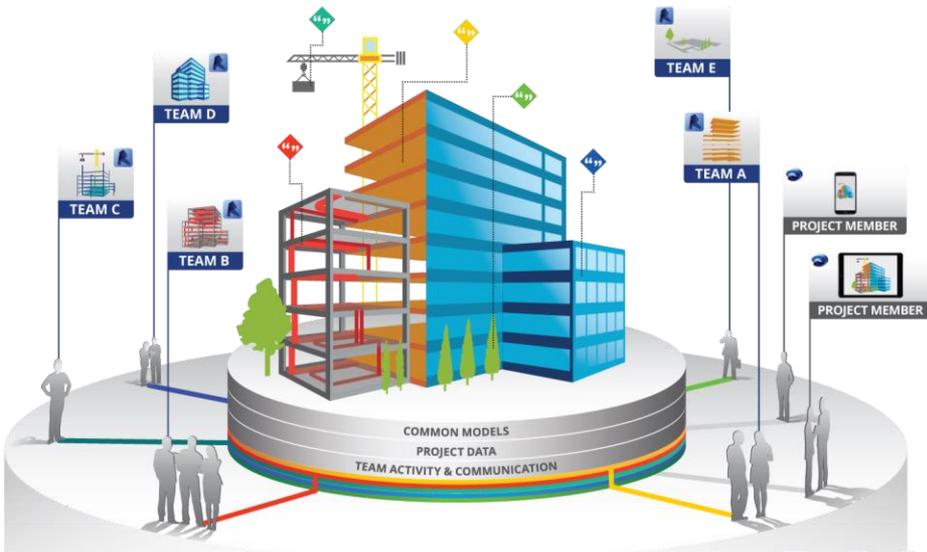
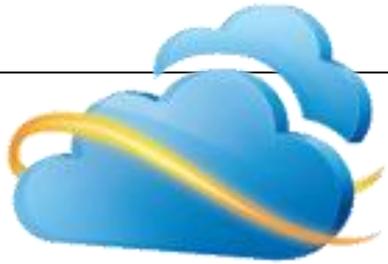
---



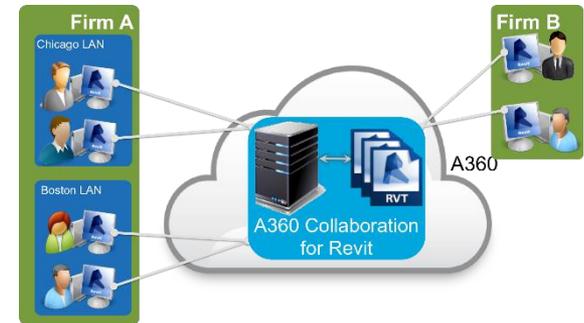
# BIM Collaboration & Data Management – Evolución del Mercado



# BIM Cloud Collaboration & Data Management...



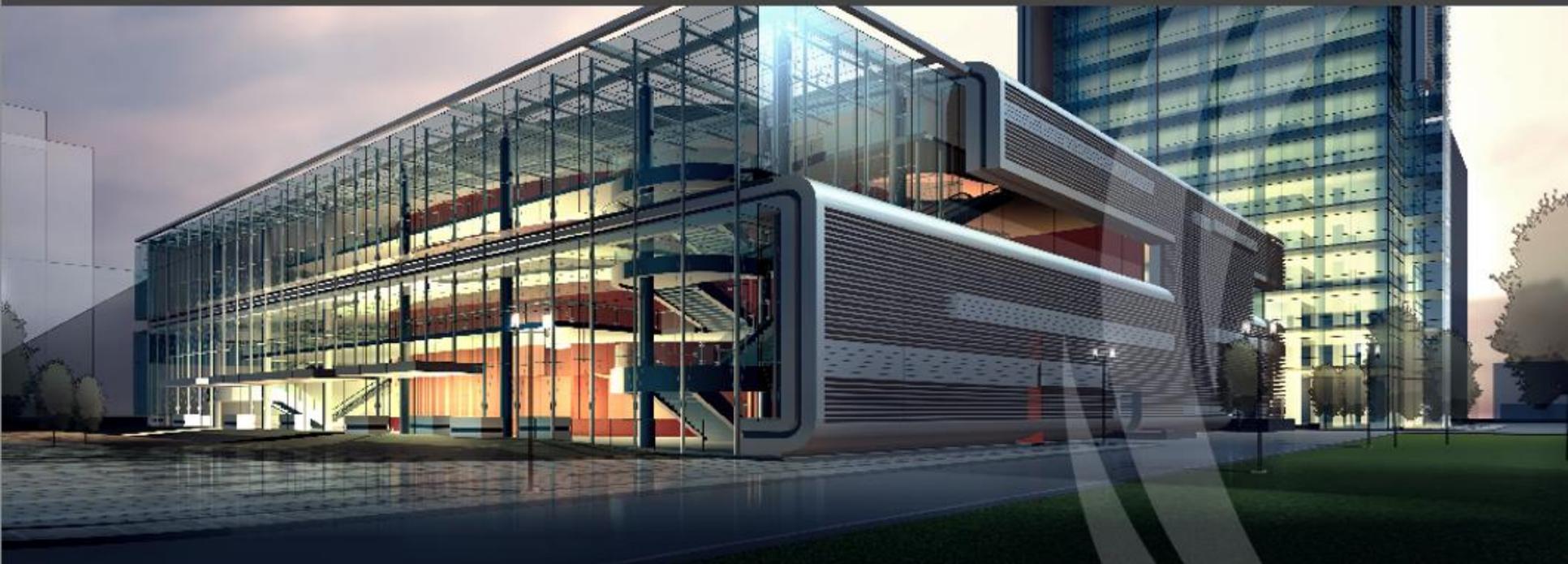
A360 TEAM



...It's Coming



# FM y Mantenimiento



# Por qué el FM?

2

Real Estate es el segundo mayor gasto en la contabilidad de las empresas

3

En la mayoría de las

30 %

Operaciones y de Facilities % del coste

Entre 60% y 80% de coste de vida de un activo esta en su operación y mantenimiento

2025

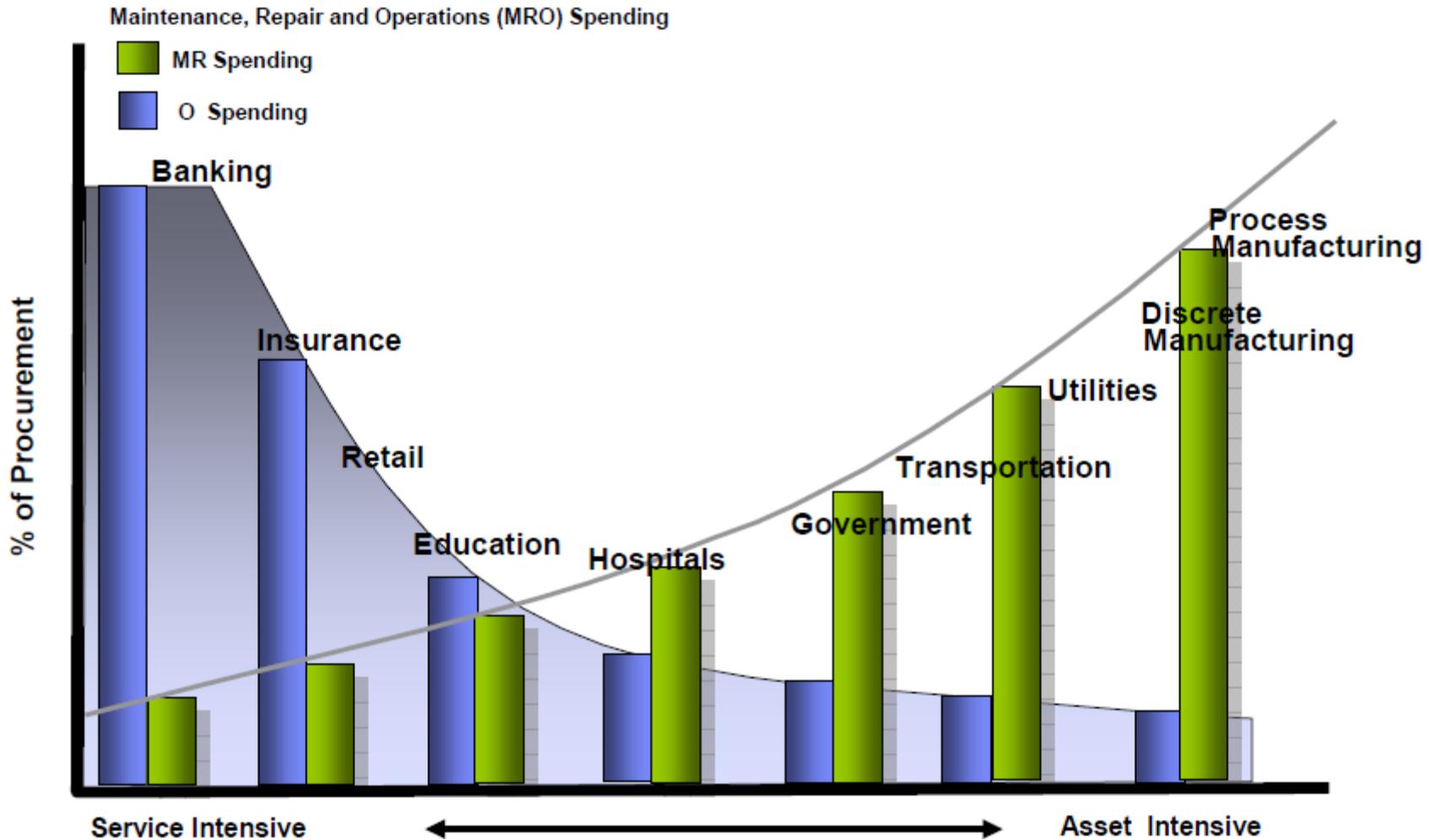
Para 2025, los edificios a nivel mundial serán el primer consumidor de energía

consumidora de electricidad

Contribuidor número 1 de emisiones de CO2.



# Por qué el FM?

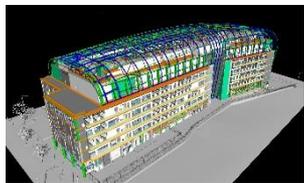


# Por qué el BIM?

## BIM

Building Information Modeling (**BIM**) is a process involving the generation and management of digital representations of physical and functional characteristics of places.

*BIM consiste en la gestión continua de la información en evolución a lo largo del ciclo de vida (concepto, diseño, construcción, operación y retiro) de una instalación (edificio, puente, túnel, etc.)*



Diseño 2 Años

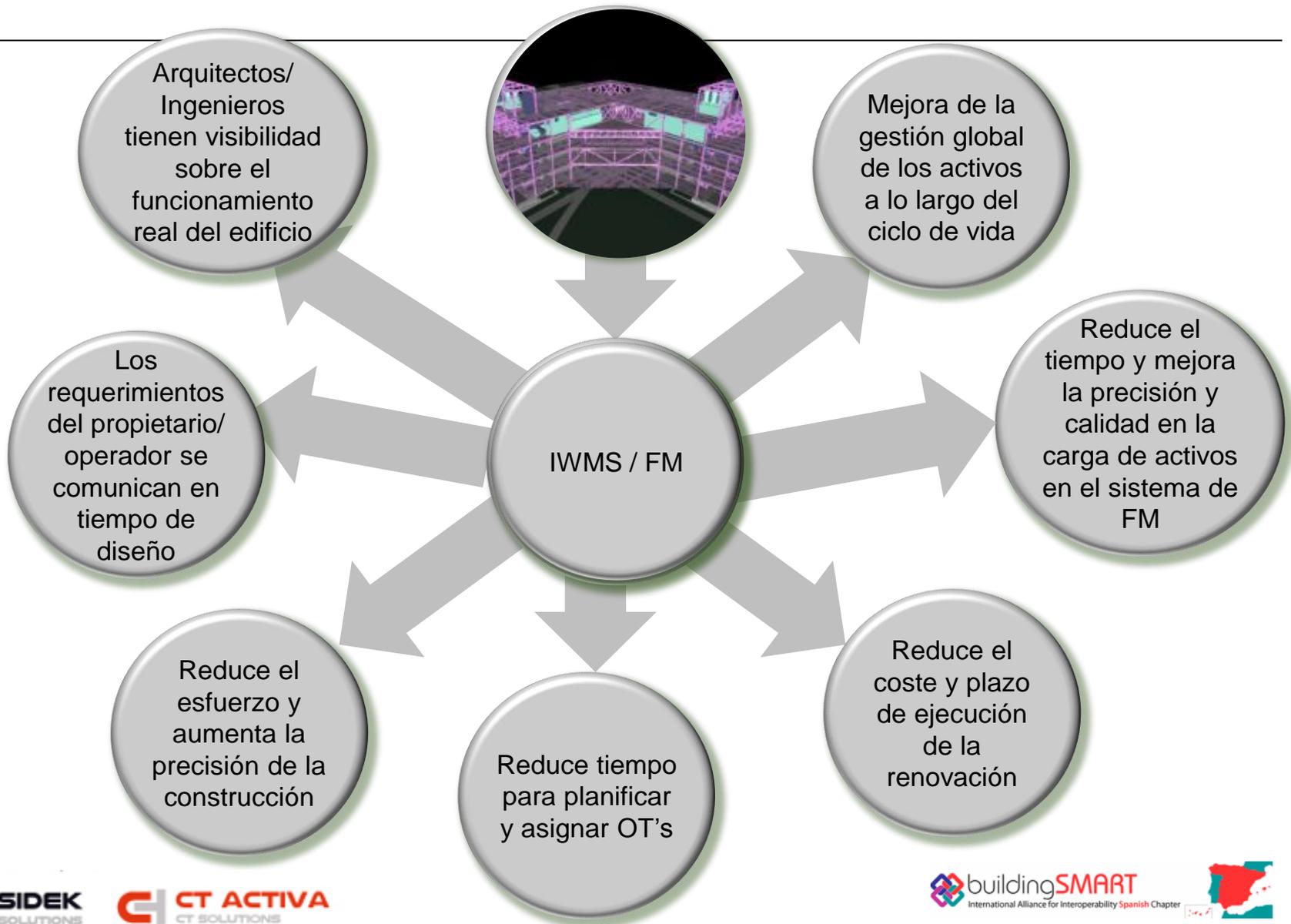
Construcción 5 Años

50 Años de Ocupación

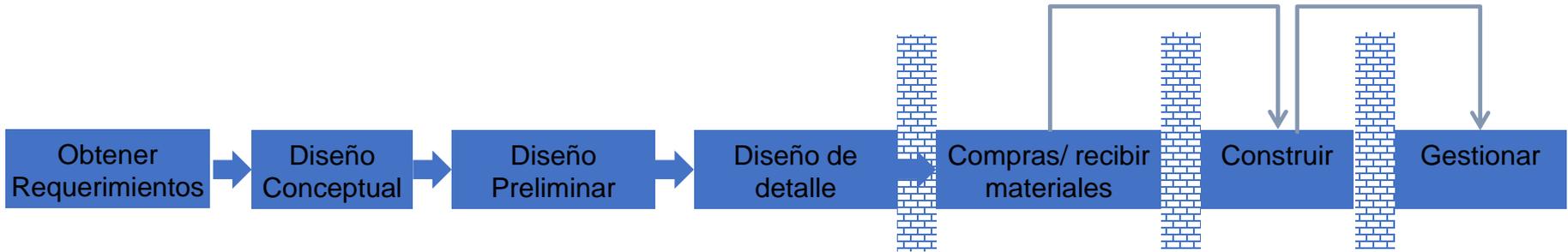
Asset Management Planning



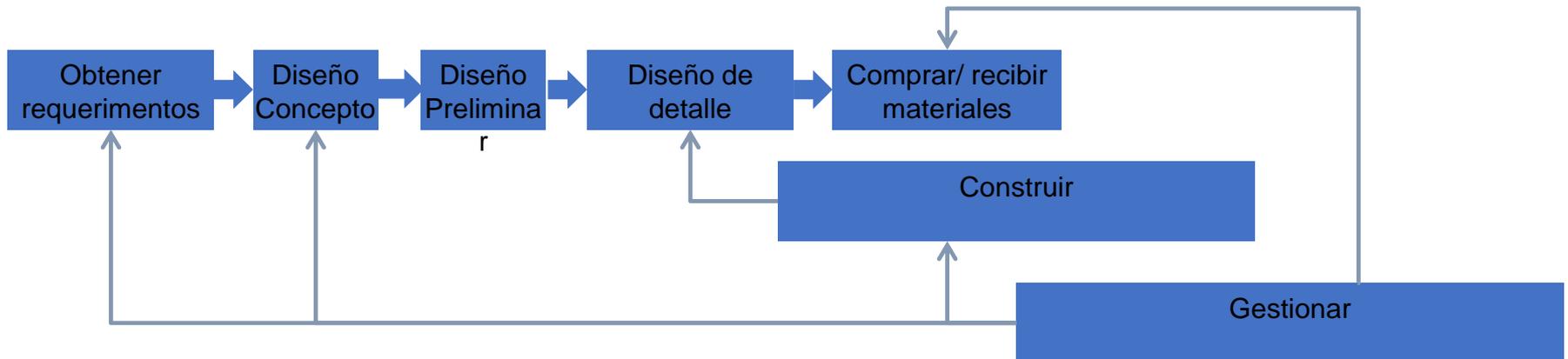
# Qué aporta BIM a la Gestión de Mantenimiento?



# Cómo ayuda?



Los procesos son generalmente secuenciales, no colaborativos y 'over the wall'.



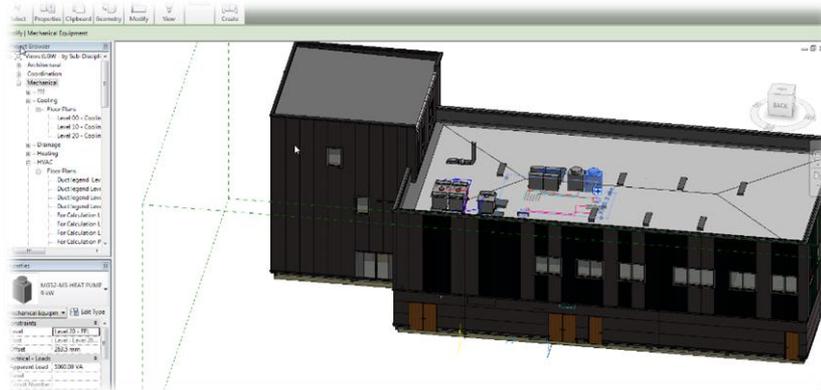
BIM permite colaborar a través del ciclo de vida, obtener información antes, y disponer de la información de los activos/instalaciones incluso antes de que el edificio sea terminado.

## GRABACIÓN DEL MODELO

Grabar Modelado es el proceso utilizado para describir una representación precisa de las condiciones físicas, medio ambiente, y los activos de una instalación.

¿Qué aporta?

- Restauración y mantenimiento
- Documentación
- Permisos de trabajo
- Rotación de activos o materiales
- Modelo exacto de la construcción, equipamiento y espacios
- Requerimientos del cliente final

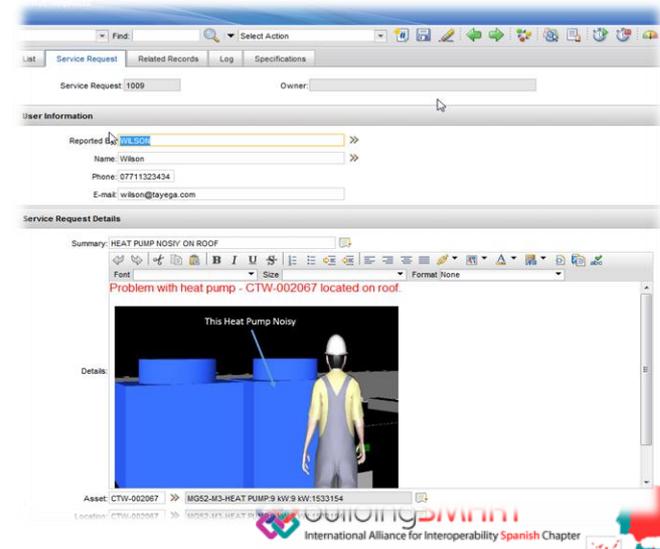


## MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Proceso para alargar la vida del activo actuando tanto sobre estructura del edificio ( paredes, pisos , techos, etc ) como otros elementos(mecánica , electricidad, etc)

¿Qué aporta?

- Plan de actividades reales
- Seguimiento del historial de mantenimiento
- Menos acciones correctivas de mantenimiento y de emergencia
- Productividad del personal de mantenimiento
- Evaluar distintos enfoques de mantenimiento
- Ajustar costes en planes de mantenimiento



## ANALISIS DE RENDIMIENTO

---

Es un proceso que mide el rendimiento de un edificio y se compara con el diseño especificado.

Esto incluye cómo el sistema mecánico opera y la cantidad de energía de un edificio utiliza.

Otros aspectos de este análisis incluyen los estudios fachada ventilada , análisis de iluminación, el flujo de aire interno y externo, y el análisis solar.

¿Qué aporta?

- Se está operando según el diseño especificado y estándares sostenibles
- Oportunidades para mejorar el rendimiento
- What if...base de simulación de condiciones

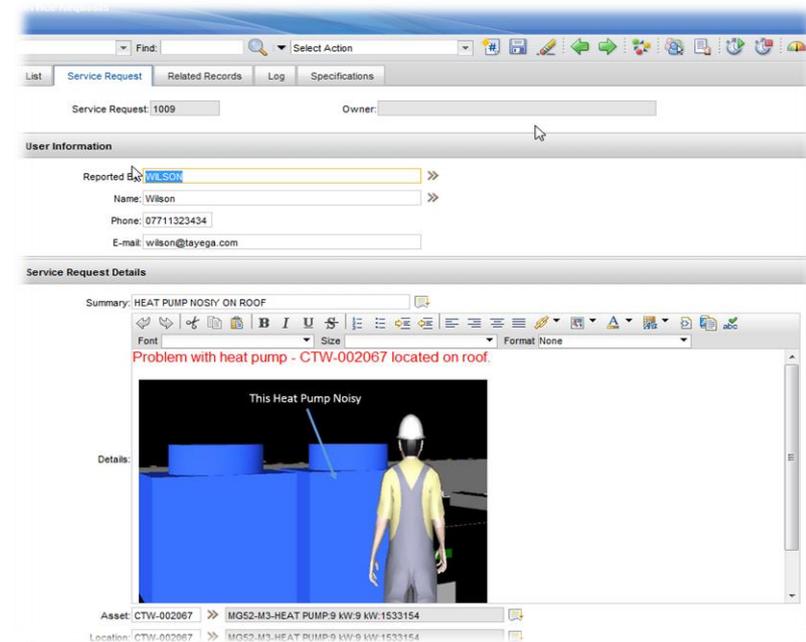


# GESTIÓN DE ACTIVOS

Procesos orientado a adquirir, controlar, mantener y retirar todos los elementos que son requeridos para el funcionamiento de un inmueble.

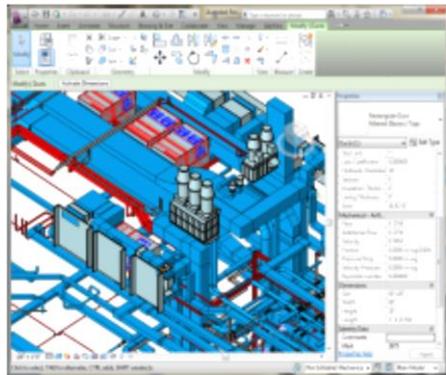
¿Qué aporta?

- Evaluaciones de condición de las instalaciones y equipos
- Mantener los datos de las instalaciones y equipos hasta a la fecha
- Seguimiento de la utilización, funcionamiento y mantenimiento
- Cantidad exacta de activos de la empresa
- Fiabilidad de la medición y verificación de sistemas durante operativa
- Órdenes de trabajo programadas para el personal de mantenimiento

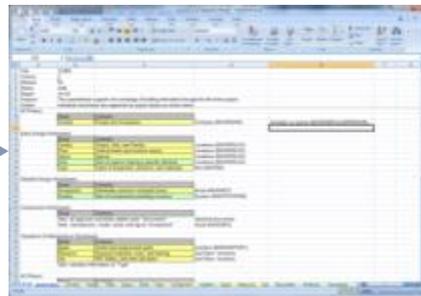


# BIM import architecture via COBie

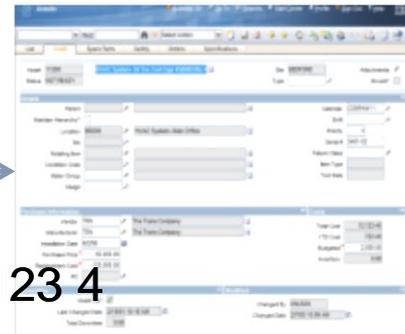
(Autodesk BIM model)



AutoDesk Revit



COBie Exported from Revit



COBie Imported into Maximo

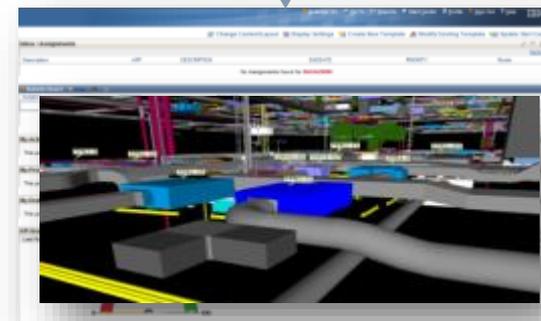
## Open Source COBIE Tools

- <http://www.dcstrategies.net/resources/cobie-toolkit>
- [http://www.aec3.com/en/6/6\\_04.htm](http://www.aec3.com/en/6/6_04.htm)
- <http://buildingsmartalliance.org/index.php/projects/commonbimfiles>

## Standards

- IFC <http://www.iai-tech.org/ifc/IFC2x4/beta3/html/index.htm>
- gbXML <http://www.gbxml.org/>
- COBIE <http://www.wbdg.org/resources/cobie.php>
- OMNIClass <http://www.omniclass.org/>

COBIE = Construction Operations Building Information Exchange

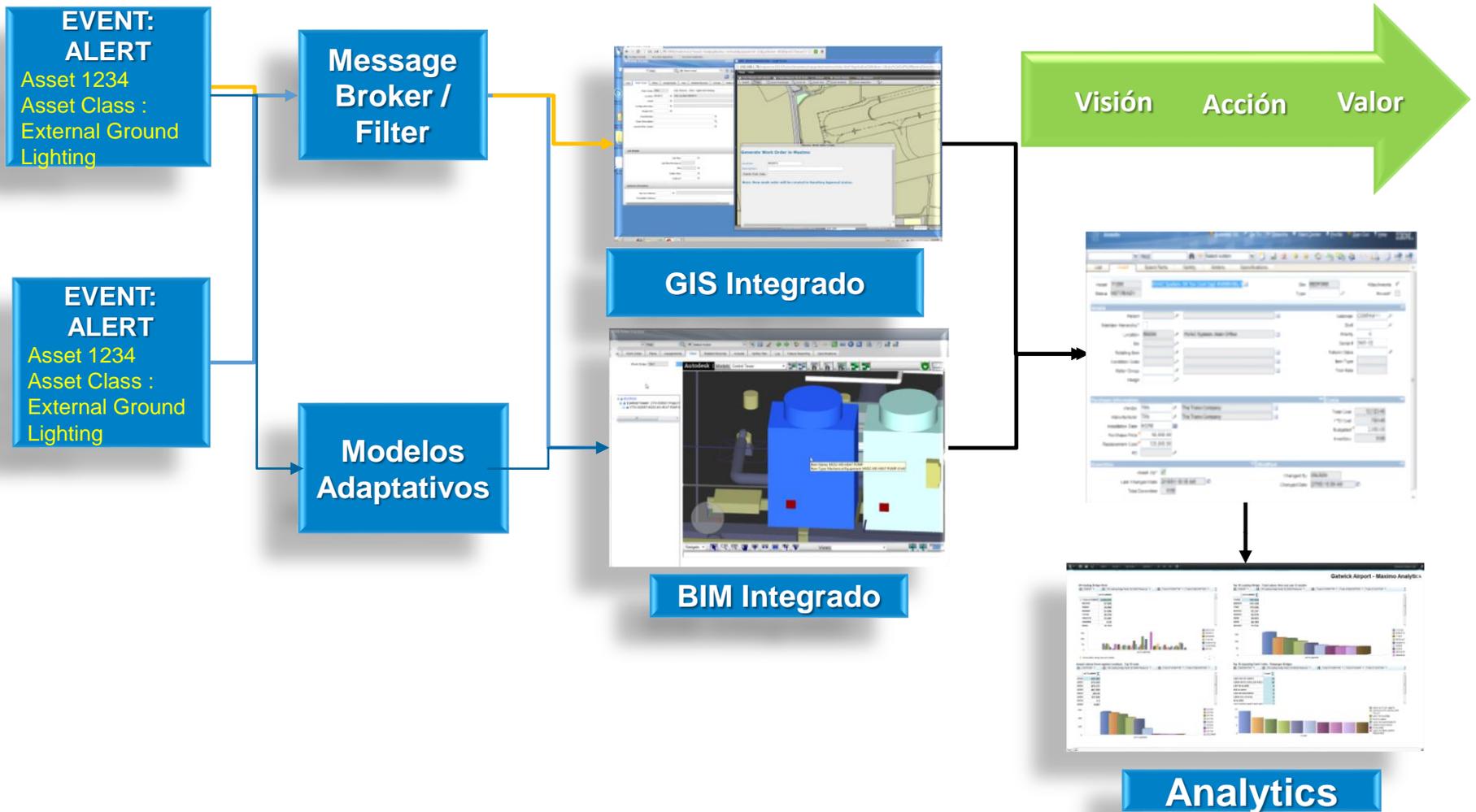


Two way, 3D navigation in Maximo using NavisWorks Manage

# Relación Estructura COBie – IBM MAXIMO

Nivel COBie	Descripción COBie	Concepto IBM MAXIMO
<b>Facility</b>	Registro único describiendo Facility, Site, y Proyecto	Site
<b>Floor</b>	Nivel o Planta	Ubicación
<b>Space</b>	Salas u otros espacios internos o externos delimitados	Ubicación
<b>Component</b>	Cualquier elemento del edificio que no es un espacio	Activos
<b>Type</b>	Familias. Describes características de múltiples componentes	Especificaciones Técnicas
<b>Zone</b>	Colección de Espacios	Zona de Trabajo
<b>System</b>	Colección de Componentes	Colección
<b>Job</b>	Un conjunto de pasos secuenciales describiendo un procedimiento de mantenimiento	Mantenimiento Preventivo
<b>Contact</b>	Contacto. Puede implicar una Empresa	Proveedores
<b>Attributes</b>	Propiedades- Nombres	Atributos de Especificaciones Técnicas
<b>Document</b>	Referencias a ficheros o URLs	Documentos Vinculados

# BIM + GIS + IOT & Analytics



# BIM + IVMS (BIM + FM + Building Lifecycle Management)



## Capacidad adicional y valor

- Análisis predictivo a través de las clases de activos
- Gestión del todo el ciclo de vida del Edificio

# Gatwick Airport – La solución

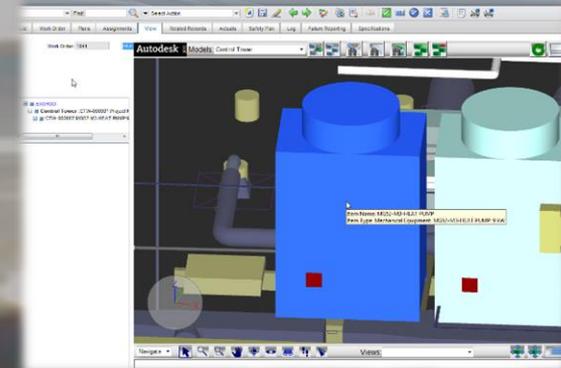
BIM requiere nuevas tecnologías y nuevos procesos de negocio.

Autodesk Revit y Navisworks han sido utilizados por el aeropuerto de Gatwick para desarrollar la arquitectura, construcción, mecánica, CAD eléctrico y de fontanería y modelos BIM para sus nuevos edificios.

IBM Maximo ha sido utilizado por el aeropuerto de Gatwick durante muchos años, y como tal la última versión de Maximo (versión 7.5) se ha utilizado para el proyecto BIM.

Se creó un nuevo equipo de proyecto multidisciplinar con un equipo BIM / CAD dedicado. El equipo de BIM / CAD es fundamental para proporcionar retroalimentación de las revisiones de diseño habituales, asegurando que la construcción de modelos cumplen con las prácticas de trabajo BIM. El equipo cuenta con el apoyo de la alta dirección en el aeropuerto y las juntas de revisión regulares garantizan que todo el mundo está trabajando con los mismos objetivos, la adhesión a los mismos procesos y trabajan juntos como un equipo.

Los resultados iniciales han sido muy prometedores - los modelos BIM fueron transferidos de Revit en Maximo con muy pocos problemas. El tiempo total para cargar la estructura de activos completa de Revit a Maximo fue significativamente más rápido que los viejos métodos, manuales (un cambio de meses a horas)



# Gatwick Airport – Beneficios para el negocio

Building Information Modelling y la integración con el sistema de gestión de las instalaciones del aeropuerto de Gatwick ha demostrado el potencial de enormes beneficios para el negocio - no sólo en el corto plazo (antes de la fase de explotación), sino también en las etapas posteriores de la vida edificios.

A mejorado la colaboración entre los arquitectos, los equipos de mantenimiento, compras, salud y seguridad y otros equipos que ha permitido el aeropuerto obtener el diseño del edificio, y sus activos asociados desde el primer momento.

La selección de componentes (Activos) se ha basado no sólo en la especificación de arquitectura, sino también en la experiencia de campo de mantenimiento – permitiendo reducir los costes al aumentar el ciclo de vida de los activos

La información precisa de los activos se carga directamente desde el modelo BIM, trabajando en asociación con la interfaz intuitiva de Maximo, y el navegador NavisWorks Manager integrado, mejorando la productividad del equipo de mantenimiento mediante la reducción del tiempo dedicado a la ubicación del fallo principal, y mediante la visualización en 3D reducir el tiempo en la identificación de otros portenciales componentes defectuosos en los sistemas asociados

*“Para mí todo es cuestión de las posibles eficiencias que pueden ser aprovechadas por la empresa mediante la vinculación de lo que hacemos en el mundo BIM con lo que requieren las funciones de gestión de activos.*”

*Utilizando la última tecnología a nuestra disposición para asegurar que las tareas correctas se hacen en el momento adecuado, y no 6 meses después de la instalación se ha puesto en operación. Esto nos permite trabajar de forma planificada en lugar de reactiva, lo que nos permite planificar los repuestos en nuestras almacenes en tiempo ; que en última instancia conduce a ahorros de costos potencialmente enormes en el funcionamiento de la instalación durante toda su vida útil.”*

*Simon Richardson – CAD Manager*



## **Contacto:**

### **Jose Ariza**

AEC Product Manager

[jariza@asidesk.es](mailto:jariza@asidesk.es)

Telf: 93 276 89 25

### **Jose Pedro Inestal**

FM Product Manager

[jpinestal@ctactiva.es](mailto:jpinestal@ctactiva.es)

Telf: 91 358 86 88

### **ASIDEK**

Almogàvers 119-123 4º –

Edificio Ecourban

08018 Barcelona

Telf: +34 93 276 89 25

### **CT ACTIVA**

Avda. Leonardo Da Vinci, 15 – Edificio B – 2º

Parque Empresarial La Carpetania

28906 Getafe

Telf: +34 91 358 86 88