



José Antonio Morán Martín

Consultor BIM

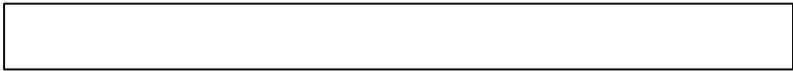
jmoran@ctgrupo.com

+34 608 74 72 73

**BENEFICIOS Y CASOS PRÁCTICOS DE BIM, APLICADO
A BREEAM[®], LEED[®], WELL Y PASSIVHAUS**



AGENDA



- 01 CT ASIDEK**
- 02. CERTIFICACIONES BREEAM, LEED, WELL Y PASSIVEHAUS**
- 03. CARACTERÍSTICAS MODELOS BIM**
- 04. TESTIMONIOS DE CLIENTES**
- 05. SOLUCIONES AUTODESK**

1. CT ASIDEK





ENGINEERING
DRIVEN
PEOPLE

#34

Mejores Empresas para
Trabajar en España
(#1 Servicios Ingeniería)

#28

Empresas con mayor
índice de crecimiento y
empleo en Europa

+1500

Empleados por todo
el mundo

E2S

Proveedor preferente de servicios
de ingeniería de producto

ME3S

Proveedor preferente de servicios
de ingeniería de fabricación



Aeronáutica

Industria Espacial

Automoción

AEC

Ferroviario

Naval

Plantas Industriales

Ingeniería Eléctrica



IBM

PLANON

Archibus®

3 DASSAULT
SYSTEMES

SIEMENS

AUTODESK®



- **Venta de Producto** ✓
- **Desarrollo de Producto** ✓
- **Soporte Profesional** ✓
- **Implementación / Formación** ✓
- **Asistencia en Proyectos** ✓

2. CERTIFICACIONES



CERTIFICACIONES | Criterios

1. HAY UNO CRITERIOS
2. EN FUNCIÓN DE ESTOS CRITERIOS, SE OBTIENE UNA PUNTUACIÓN.
3. DEPENDIENDO DE LA PUNTUACIÓN, OBTENEMOS UNA CLASIFICACIÓN
4. A MEJOR CLASIFICACIÓN, MEJOR COMERCIALIZACIÓN DEL EDIFICIO

| CATEGORY | ENERGY AND ATMOSPHERE | | | | | | | USER CONFORT | | | | | | | MATERIALS | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|---|------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|--------------------|--------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------|--|
| | C R I T E R I A | Energy Efficiency | Renewable energy production | Exterior Lighting | Energy Monitoring | Efficient transport systems | Demand response | Renewable energy credits or renewable energy supply | Natural Lighting | Interior Lighting quality | Thermal Comfort | Visual comfort and external views | Indoor air quality | User control | Exterior outdoor quality | Acoustic performance | Life Cycle Assessment | VOC materials avoidance | EPD Products | Dangerous substances declarations | Responsible procurement (ISO14001, FSC/PEFC, etc.) | Constructing material near the site | Materials reuse | |
| REQUIRED | | L | | | L | | | | B | | | LB | | | | | | | | | | | | |
| LEED | | 18 | 3 | 1 | 2 | | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PASSIVHAUS PLUS

PASSIVHAUS CLASSIC

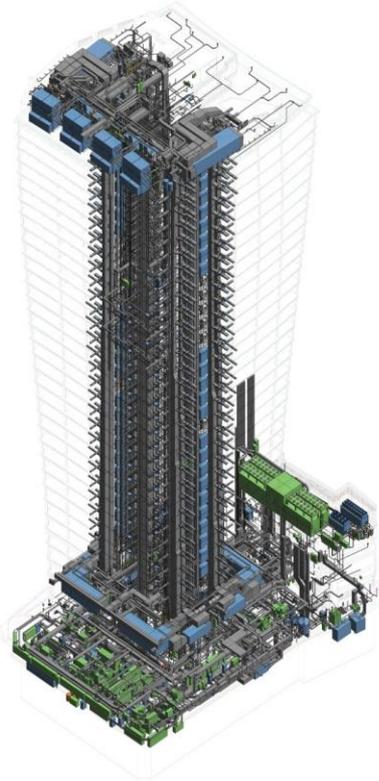
CERTIFICACIONES | Criterios



3. MODELOS BIM



MODELOS BIM



MODELO 3D



OBJETOS



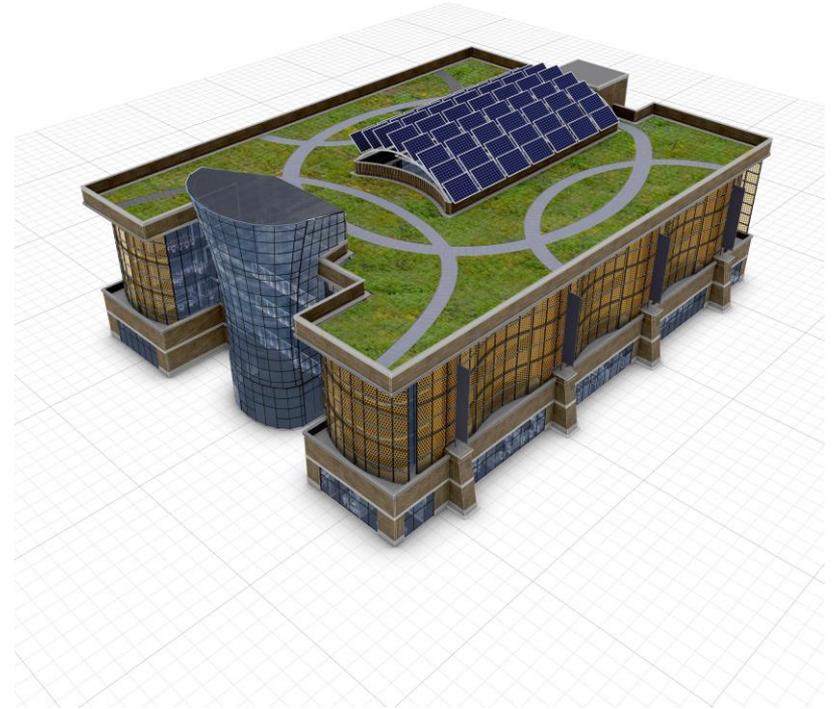
PARAMÉTRICO



BASE DE DATOS



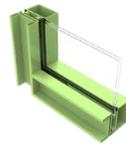
ESTÁNDARES



MODELOS BIM



MODELO 3D



OBJETOS



PARAMÉTRICO

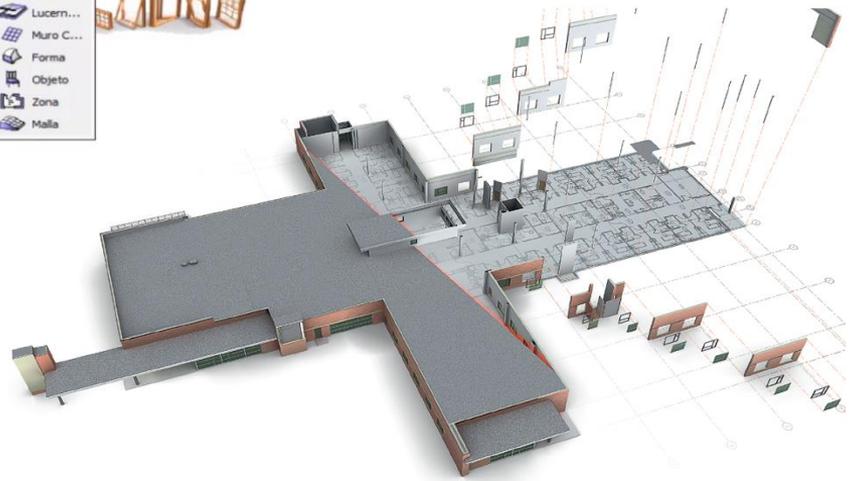


BASE DE DATOS



ESTÁNDARES

- ▼ Diseño
- Muro
- Puerta
- Ventana
- Pilar
- Viga
- Forjado
- Escalera
- Cubierta
- Estruct...
- Lucern...
- Muro C...
- Forma
- Objeto
- Zona
- Red



MODELOS BIM



MODELO 3D



OBJETOS



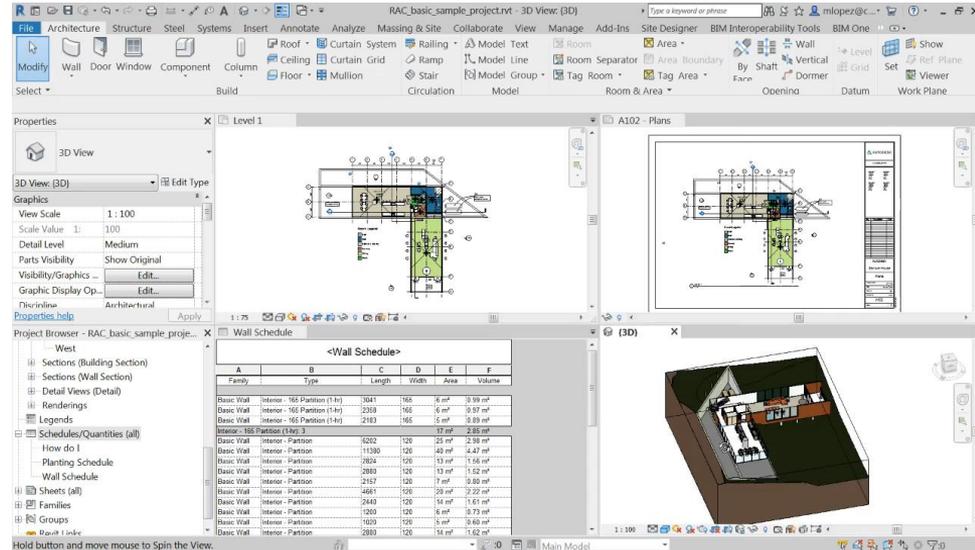
PARAMÉTRICO



BASE DE DATOS



ESTÁNDARES



MODELOS BIM



MODELO 3D



OBJETOS



PARAMÉTRICO

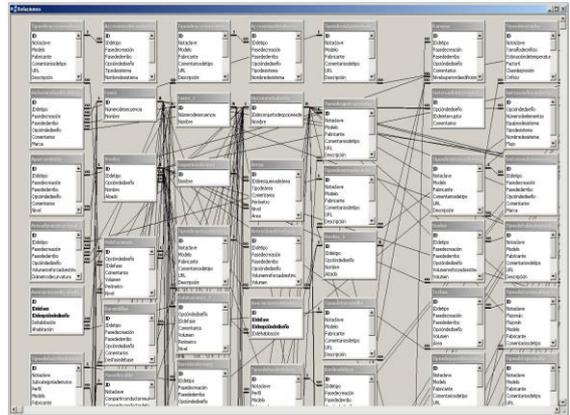


BASE DE DATOS



ESTÁNDARES

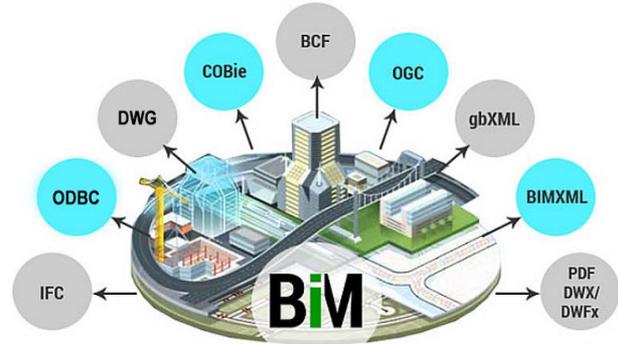
| MOD. | ID | Nº | NAME |
|------|------|-----|-----------|
| | AC23 | 23 | Struct233 |
| | AC24 | 46 | Struct234 |
| | AC37 | 101 | Struct237 |



MODELOS BIM



- 
MODELO 3D
- 
OBJETOS
- 
PARAMÉTRICO
- 
BASE DE DATOS
- 
ESTÁNDARES



4. TESTIMONIOS



TESTIMONIOS

“Un modelo BIM es un elemento clave para **simular escenarios, evaluar costes y optimizar los edificios** de cara a una certificación. Adicionalmente, puede acompañar en toda su vida útil al edificio, siendo una herramienta básica a la hora de registrar y **optimizar su mantenimiento y consumos**”.

(Cesar Frías, Socio Director Morph)



“ La conexión entre la tecnología de Autodesk y el diseño arquitectónico permitió a *luis vidal + arquitectos* transformar Castellana 77 en un edificio con un impacto ambiental mínimo y que responde a todos los objetivos de sostenibilidad marcados por el estudio y el cliente. El software empleado fue vital para **coordinar las disciplinas implicadas**”.

(Andoni Arrizabalaga, Associate Director at *luis vidal + architects*)

TESTIMONIOS

“Durante el desarrollo del proyecto para el Centro Financiero BCC-Grupo Cajamar, hemos trabajado con un modelo BIM para la evaluación de los distintos créditos y condiciones LEED & WELL y nos ha **facilitado el análisis** de las distintas estrategias que se han implementado para la consecución de ambas certificaciones”

Arquitectos **Ayala**

(Marcos Ayala, Socio Director Arquitectos Ayala)



A la hora de implantar en fase de diseño los requisitos para poder certificar un edificio con estándares BREEAM, LEED o WELL nuestra experiencia nos dice que contar con un modelo BIM ayuda en gran medida: **Facilita tomar las decisiones necesarias** para optar a los posibles créditos analizando los escenarios asociados.

(Juan Ángel Vázquez Rodrigo Director Instalaciones Mecánicas. BOD)

“El uso de herramientas BIM nos permite **automatizar tareas tediosas** como la medición y clasificación de puentes térmicos o la distribución de tuberías de ACS”.

(Clara Lorente, Directora de Sostenibilidad y Eficiencia Energética, Grupo LOBE)



TESTIMONIOS

ANTES

**OBTENCIÓN DE DATOS
AUTOMATIZACIÓN DISEÑO
ESTUDIO ALTERNATIVAS**

- MODELADO
- DISEÑO GENERATIVO

ANÁLISIS

- ILUMINACIÓN
- CARGAS TÉRMICAS
- EFICIENCIA ENERGÉTICA

DURANTE

**OBTENCIÓN DE DATOS
COORDINACIÓN 3D**

- MENOS REPLANTEO EN OBRA
- MENOS CAMBIOS EN PROYECTO
- MEJOR PLANIFICACIÓN
- MENOR HUELLA DE CARBÓN

DESPUÉS

**OBTENCIÓN DE DATOS
FACILITA CONEXIÓN:**

- O&M
- IoT

5. SOLUCIONES AUTODESK



SOLUCIONES AUTODESK



GENERATIVE DESIGN FOR REVIT

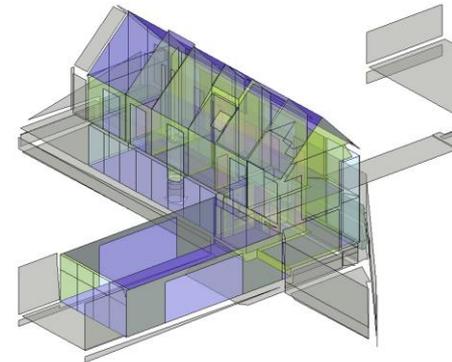
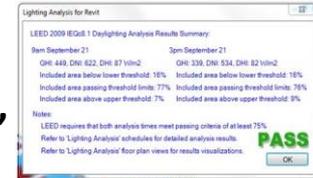
¿QUÉ ES?

INSIGHT, ES UN CONJUNTO DE HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS EN LA NUBE, QUE FUNCIONA SOBRE REVIT, QUE PERMITE REALIZAR:

- ANÁLISIS LUZ NATURAL
- ANÁLISIS LUZ ARTIFICIAL
- CARGAS TÉRMICAS CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN
- EFICIENCIA ENERGÉTICA SOBRE MODELOS BIM

ANÁLISIS EFICIENCIA ENERGÉTICA:

- COMPARAR EL COSTE ENERGÉTICO (€/M2/AÑO – KW/M2/AÑO)
 - ENTRE DIFERENTES PROPUESTAS DE UN MISMO DISEÑO DE EDIFICIO.
 - ENTRE DIFERENTES DISEÑOS DE EDIFICIOS.
- NO CONSUME CRÉDITOS
- FÁCIL MANEJO
- UTILIZA EL MODELO BIM EXISTENTE (NO EXPORTACIONES)



¿CÓMO FUNCIONA EL ANÁLISIS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA?

EN REVIT:

MODELAMOS EL EDIFICIO MEDIANTE MASAS O ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS (OPCIONAL)

DEFINIR NÚMERO DE PLANTAS

DEFINIR UBICACIÓN Y ORIENTACIÓN

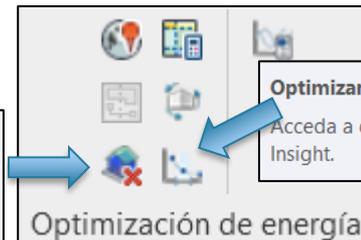
ESTABLECER CRITERIOS CONFIGURACIÓN ENERGÉTICA: MATERIALES, INSTALACIONES (OPCIONAL)

GENERAR MODELO ENERGÉTICO

SUBIR EL MODELO A INSIGHT

Crear modelo energético

Crea el modelo analítico de energía.



Optimizar

Acceda a datos de rendimiento energético y medioambiental en Insight.

¿CÓMO FUNCIONA EL ANÁLISIS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA?

EN INSIGHT:

CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

- ORIENTACIÓN DEL MODELO
- RATIO (%) VENTANAS/MURO SEGÚN ORIENTACIÓN
- PERSIANAS EN VENTANAS SEGÚN ORIENTACIÓN
- PROPIEDADES DEL VIDRIO / VENTANA SEGÚN ORIENTACIÓN
- TIPOLOGÍA DE MURO
- TIPOLOGÍA DE TECHO
- VALORES DE INFILTRACIÓN BASADOS EN HUECOS EN EL MODELO
- EFICIENCIA DE LA ILUMINACIÓN
- SENSORIZACIÓN / DOMÓTICA
- EFICIENCIA DE CARGA DE ENCHUFE BASADA EN CARGAS DE EQUIPO POR ESPACIO
- EFICIENCIA DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN (HAVC)
- TIEMPO DE OPERACIÓN DEL EDIFICIO
- EFICIENCIA DEL PANELES SOLARES



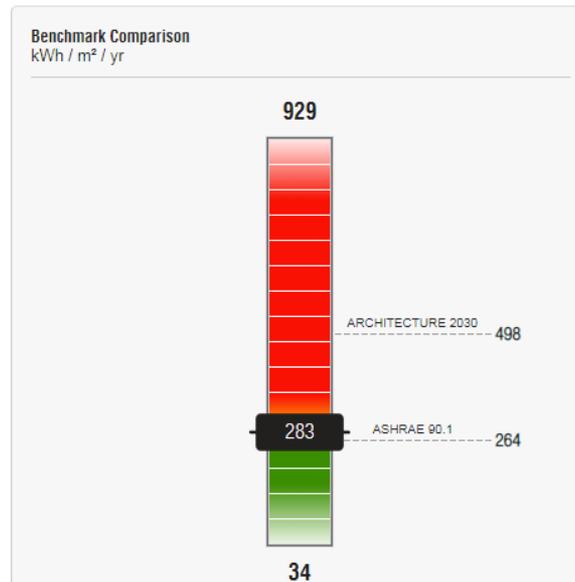
¿CÓMO FUNCIONA EL ANÁLISIS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA?

EN INSIGHT:

BENCHMARKING (COMPARACIÓN) DE MODELOS

DESAFÍO 2030

ASHRAE 90.1



RAC_basic_sample_project

12.2.2020 - 11:38 a M

Volver a Insight



Forma de construcción

39,3
USD / m² / año



Comparación de referencia USD / m² / año

\$147.2



Historia del modelo USD / m² / año



Orientación del edificio

Gira un edificio en el sentido de las agujas del reloj desde 0 grados, por ejemplo, 90 grados gira el lado norte del edificio hacia el este.



¿QUÉ ES?

**ES UN CONJUNTO DE PROYECTOS DE DISEÑO GENERATIVO
DISPONIBLES EN REVIT (DESDE 2021)**

BASADO EN DYNAMO

PROYECTOS ACTUALES DISPONIBLES:

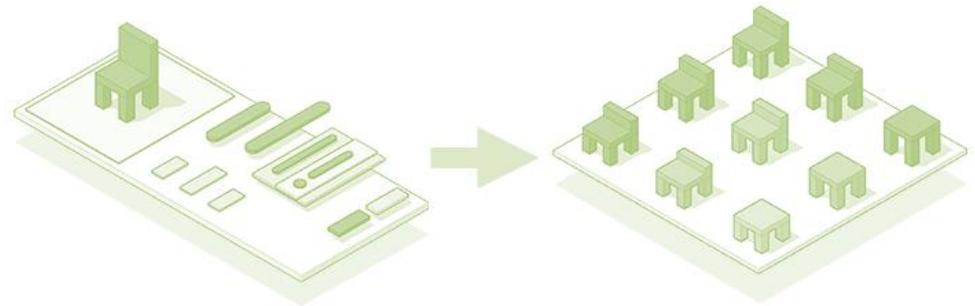
MASA DE TRES CAJAS.

DISEÑO DE ESPACIOS DE TRABAJO.

OPTIMIZAR VISTAS DE VENTANAS

+ PROYECTOS:

[HTTPS://WWW.GENERATIVEDESIGN.ORG](https://www.generativedesign.org)



¿CÓMO FUNCIONA GENERATIVE DESIGN FOR REVIT?

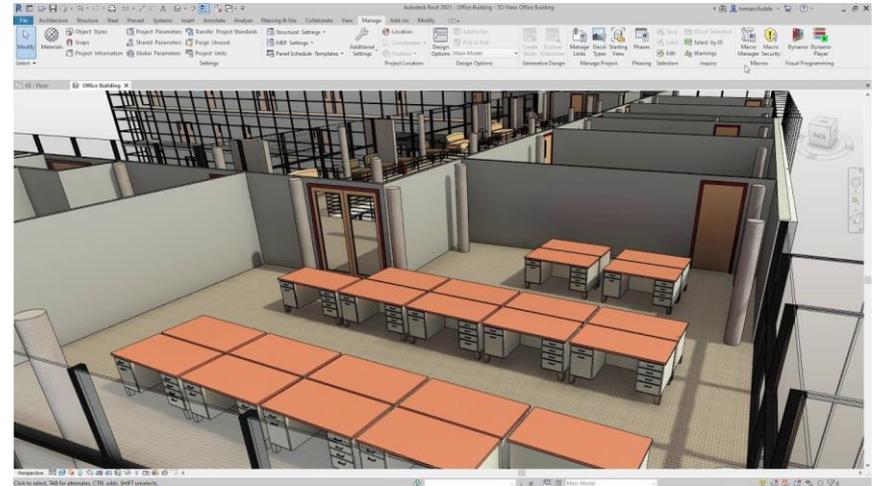
EN REVIT:

SE SELECCIONA LA RUTINA DE DISEÑO GENERATIVO

SE CONFIGURAN CRITERIOS Y OBJETIVOS

SE ANALIZAN LAS PROPUESTAS

SE SELECCIONA LA MEJOR OPCIÓN



File Architecture Structure Steel Precast Systems Insert Annotate Analyze Massing & Site Collaborate View Manage Add-Ins Modify

Select

Modify

Wall Door Window Component Column Roof Ceiling Floor Curtain System Mullion Grid

Circulation

Model

Room Room Separator

Room & Area

Opening

Datum

Work Plane

By Face

Shaft Wall Vertical

Dormer

Level Grid

Set Show Ref Plane Viewer

03 - Floor Office Building



DISEÑO GENERATIVO



PARA

DUMMIES[®]

SÍGUENOS EN REDES:



gracias



José Antonio Morán
Consultor BIM
jmoran@ctgrupo.com
+34 608 74 72 73

