

SEMINARIO BIM

Escenario local e internacional

COORGANIZAN:



APOYAN:



AUSPICIAN:



Seminario BIM: Escenario Local e Internacional

Tecnología BIM para el Modelado de la Información

ORGANIZAN:

PATROCINAN:

AUSPICIAN:



- **Introducción**
- **Herramientas de modelado**
- **Interoperabilidad**
- **Ciclo de vida de los modelos**
- **Información dentro y fuera del modelo**

Introducción

ORGANIZAN:



SOCIEDAD DE ARQUITECTOS DEL URUGUAY



PATROCINAN:



AUSPICIAN:



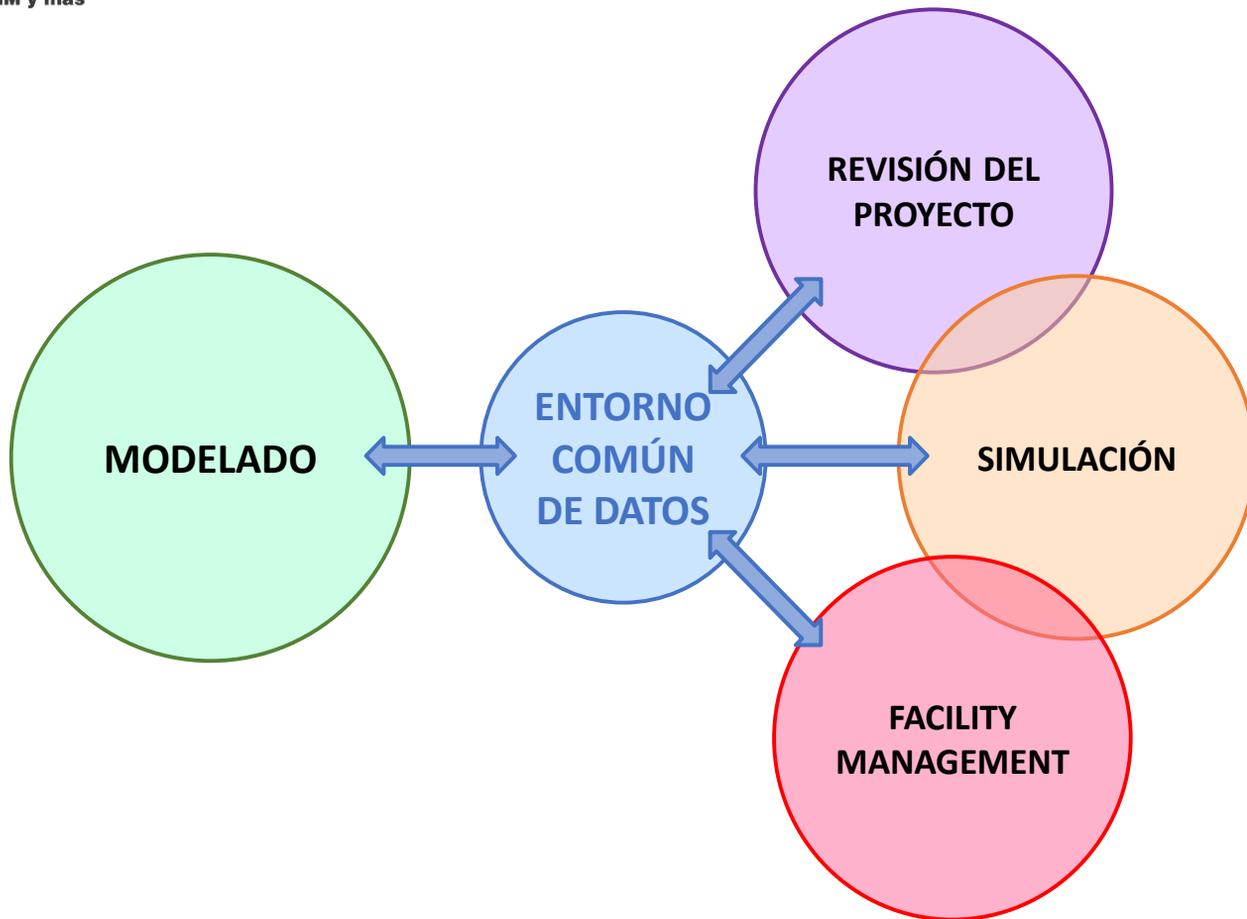
El ecosistema BIM goza de una gran diversidad



El ecosistema BIM goza de una gran diversidad



Distribución de las soluciones de software



Herramientas de Modelado

ORGANIZAN:



PATROCINAN:



AUSPICIAN:



El software de modelado se emplea para crear los modelos de información.



Existe una gran variedad de ellos



AUTODESK
REVIT

Edificius



istram®



SOLIDWORKS

2021MOKK?

GRAPHISOFT
ARCHICAD



AUTODESK
CIVIL3D

I AUTODESK
INFRAWORKS 360

AECOsim
Building Designer



RhinoCeros®
NURBS modeling for Windows

RhinoCeros?



DDS-CAD



AUTODESK®
3DS MAX®



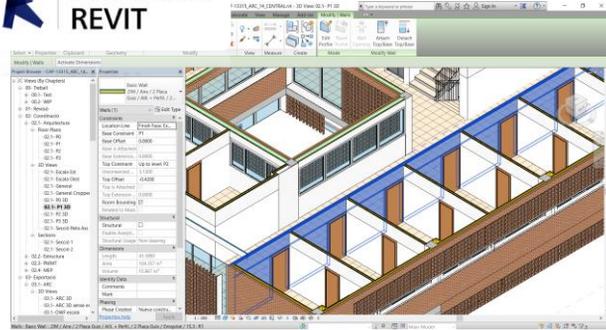
Allplan



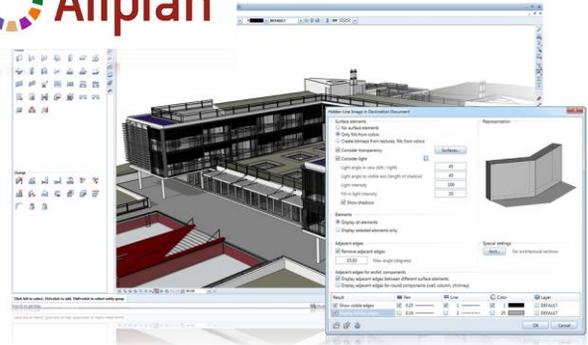
AUTODESK
AUTOCAD

Modelos-Archivo vs Archivos-Modelo

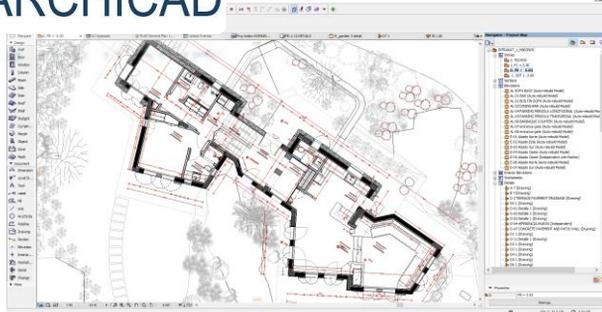
**AUTODESK
REVIT**



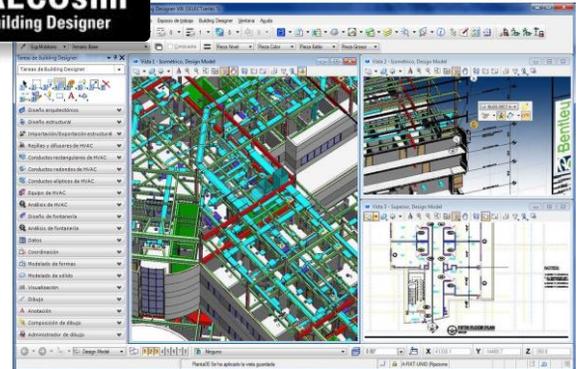
Allplan



**GRAPHISOFT
ARCHICAD**



**AECOsim
Building Designer**



Interoperabilidad

ORGANIZAN:



SOCIEDAD DE ARQUITECTOS
DEL URUGUAY



CUSAI
CÁMARA URUGUAYA
DE SERVICIOS DE
ARQUITECTURA Y INGENIERÍA

PATROCINAN:



Uruguay
SmartServices



AUTODESK

GRAPHISOFT
ARCHICAD 21



ASOCIACIÓN DE
INGENIEROS DEL
URUGUAY

AUSPICIAN:



APPCU
CÁMARA DE LA CONSTRUCCIÓN
DEL URUGUAY

INSTITUTO
URUGUAYO DE
ESTADÍSTICA Y CENSO

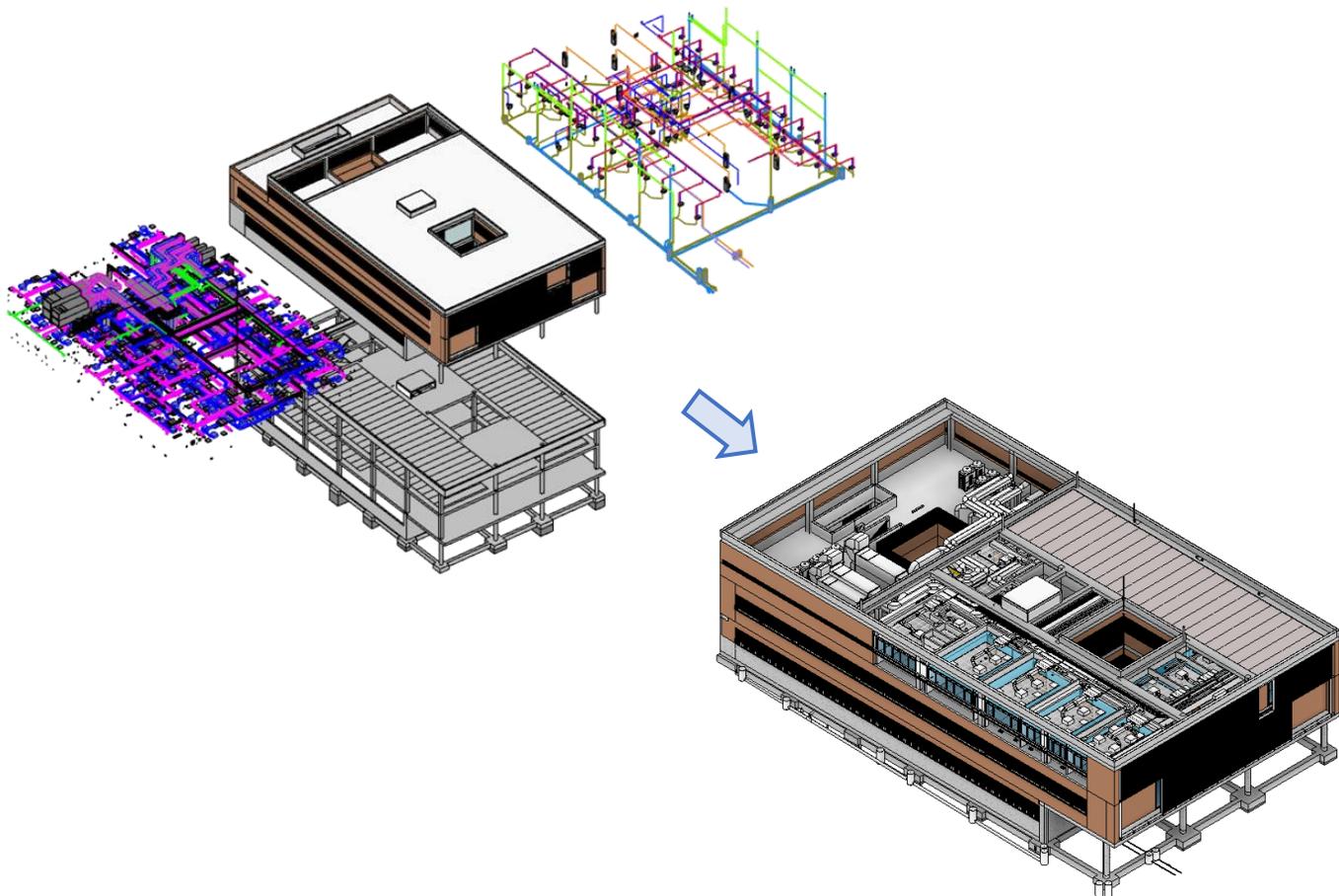
FACULTAD DE
ARQUITECTURA
DISEÑO Y
URBANISMO



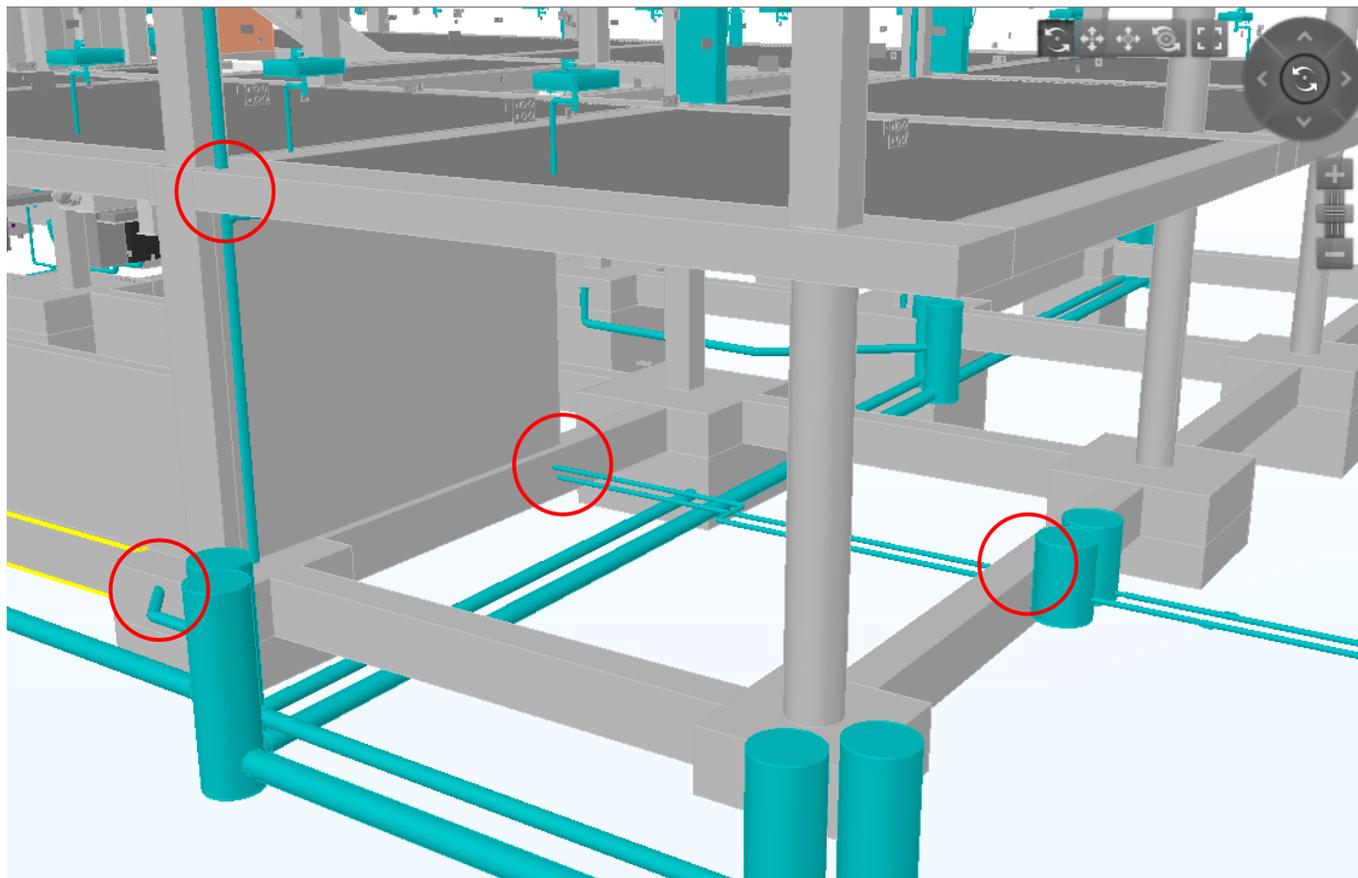
UNIVERSIDAD DEL URUGUAY



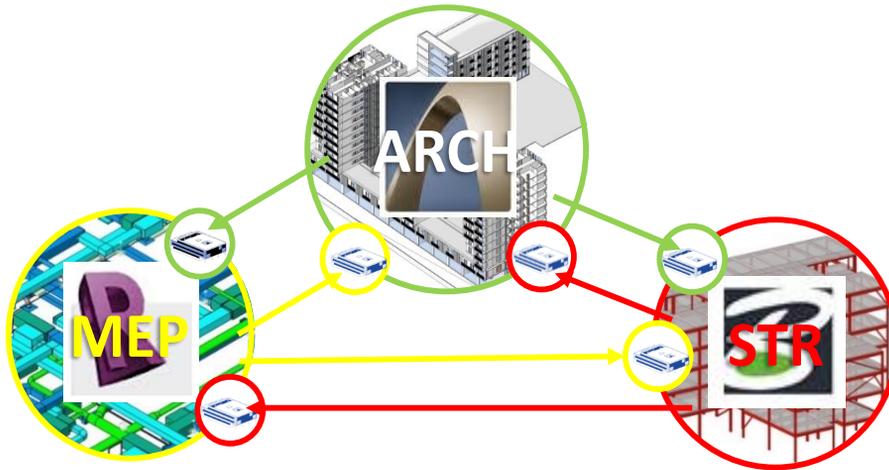
Las herramientas de modelado deben poder cargar los modelos de otras herramientas



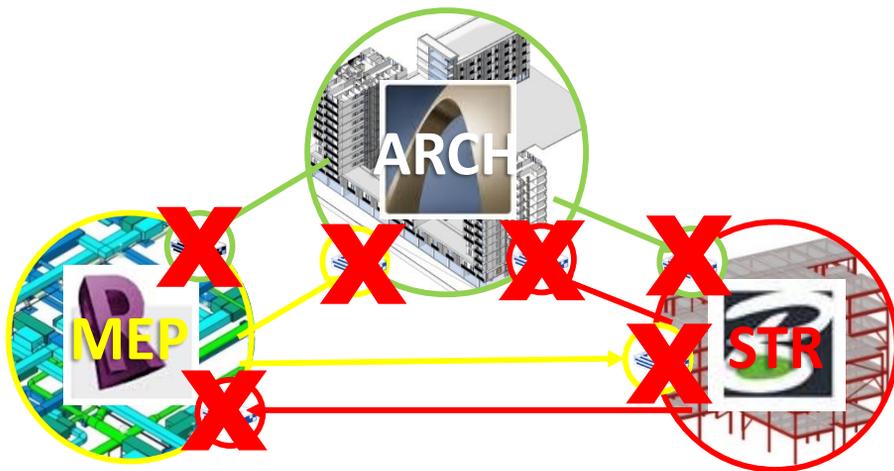
... para que los agentes se coordinen y hagan el proyecto sea viable constructivamente.



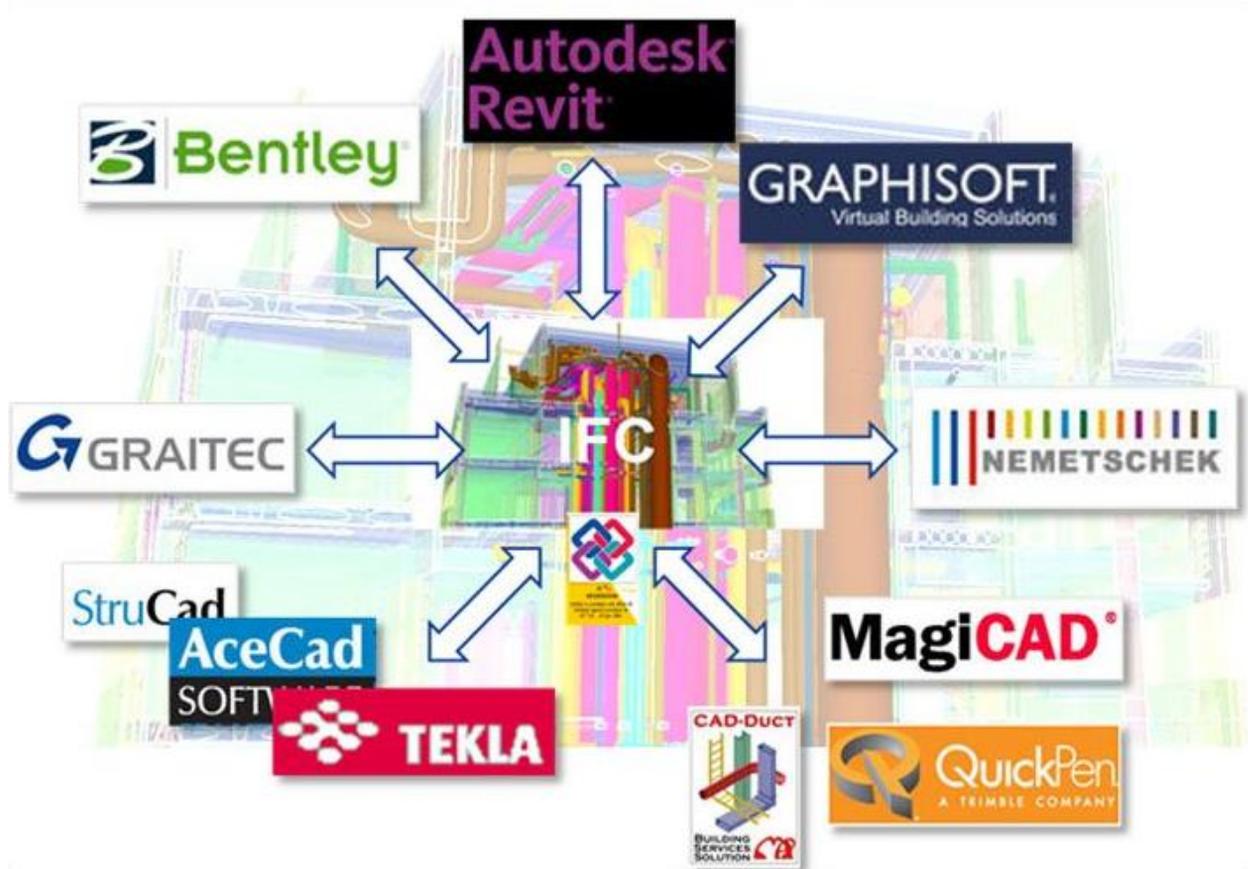
Así que los modelos deben poderse compartir
entre diferentes soluciones de software.



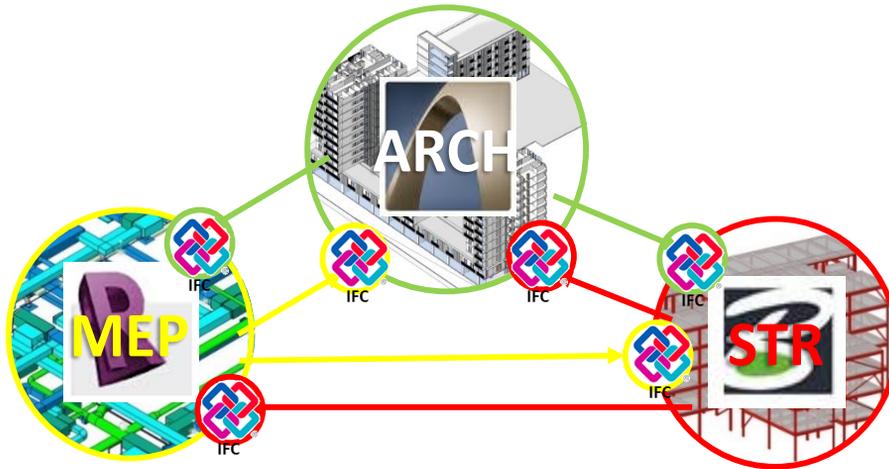
Pero sus formatos de archivo no son compatibles entre sí.



Se necesita un formato estándar que pueda ser leído por todas las herramientas de modelado



De este modo, si que se pueden cargar los modelos hechos con otro software.



La exportación a IFC implica una estandarización de la estructura del Modelo

Properties

Basic Wall
 .Maó / Morter / Aill. / Aill. + Perfil. / 2
 Plaques Guix 2.26.5

Walls (1) Edit Type

Constraints

Location Line	Finish Face: Exterior
Base Constraint	P1
Base Offset	-0.0700
Base is Attached	<input type="checkbox"/>
Base Extension Distance	0.0000
Top Constraint	Up to level: P2
Unconnected Height	3.5500
Top Offset	-0.0700
Top is Attached	<input type="checkbox"/>
Top Extension Distance	0.0000
Room Bounding	<input checked="" type="checkbox"/>
Related to Mass	<input type="checkbox"/>

Structural

Structural

Enable Analytical Model

Structural Usage Non-bearing

Dimensions

Length	1.9965
Area	7.558 m ²
Volume	1.868 m ³

Identify Data

Comments

Mark

Phasing

Phase Created Nueva construcción

Phase Demolished None

IFC Parameters

IFCGUID 2KjRuYApcZRUIkWBX...

Other

In.Cat- Delimitador de ...

In.Cat- Structural

In.Cat- Base Level P1

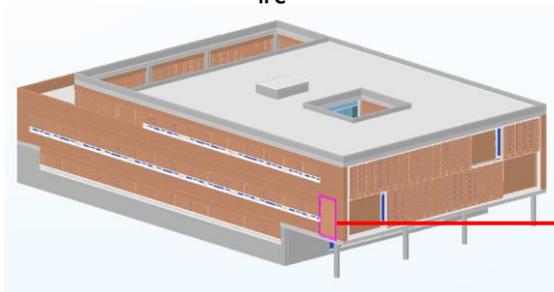
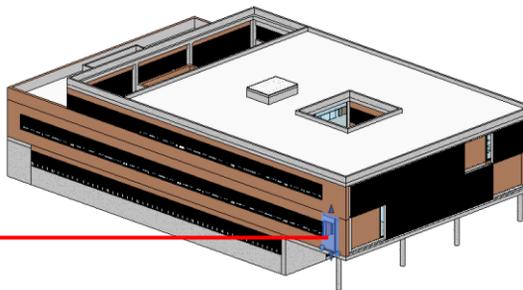
In.Cat- Top Level P2

In.Cat- Top Offset -0.0700

In.Cat- Height 3.5500

In.Cat- Base Offset -0.0700

Properties help Apply



Color

ReferenceObject

GUID: 26JvUjvpcZRUIkWBX...

File Format: IFC

Common Type: WallStandardCase

Geometric Classification: Solid

Volume: 1.8 m³

RectangularProfile

Profile: Basic Wall: Maó / Morter / Aill. / Aill. + 1

Dimension X: 2129 mm

Dimension Y: 285 mm

RectangularProduct

Product Name: Basic Wall: Maó / Morter / Aill. / Aill. + 1

Product Description:

Product Object Type: Basic Wall: Maó / Morter / Aill. / Aill. + 1

Owner User: @PRMUT

Creation Date: 06/10/2014 6:28:04

Change Action: NoChange

State: Unlocked

Application: Autodesk Revit 2014 (ENU) (Revit v2014)

IFCMaterialLayerSetUsage

Material Layer Set: Basic Wall: Maó / Morter / Aill. / Aill. + 1

Material Direction: Axis2

Material Direction Sense: Positive

Material Offset From Reference Line: -133 mm

Material Layer 1.Material: Maó

Material Layer 1.Thickness: 113 mm

Material Layer 1 Ventilated: Unknown

Material Layer 2.Material: Morter

Material Layer 2.Thickness: 18 mm

Material Layer 2 Ventilated: Unknown

Material Layer 3.Material: Adhesión Térmica

Material Layer 3.Thickness: 60 mm

Material Layer 4 Ventilated: Unknown

Material Layer 5.Material: Placa Guix

Material Layer 5.Thickness: 13 mm

Material Layer 5 Ventilated: Unknown

Material Layer 6.Material: Placa Guix

Material Layer 6.Thickness: 13 mm

Material Layer 6 Ventilated: Unknown

Structural

Enable Analytical Model: False

Structural: False

Structural Usage: Non-bearing

Phase Created: Nueva construcción

Other

In.Cat- Base Level: P1

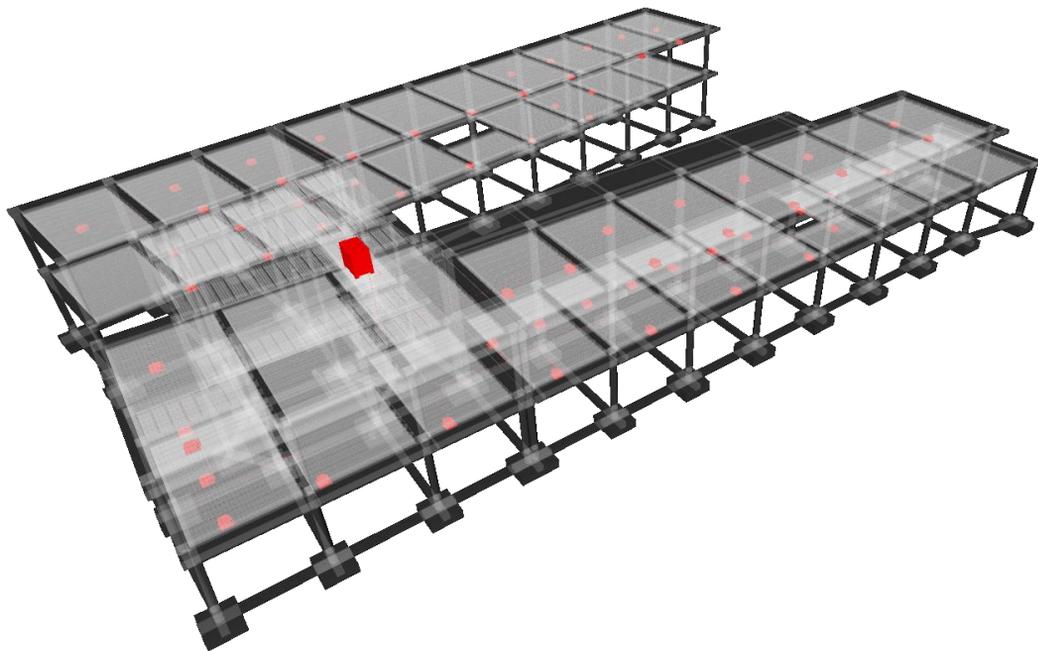
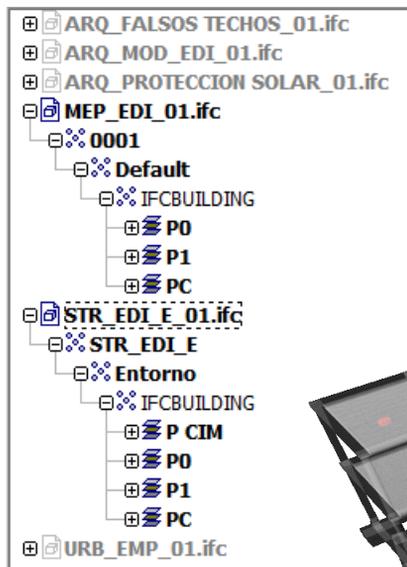
In.Cat- Base Offset: -70 mm

In.Cat- Delimitador de Recurso: True

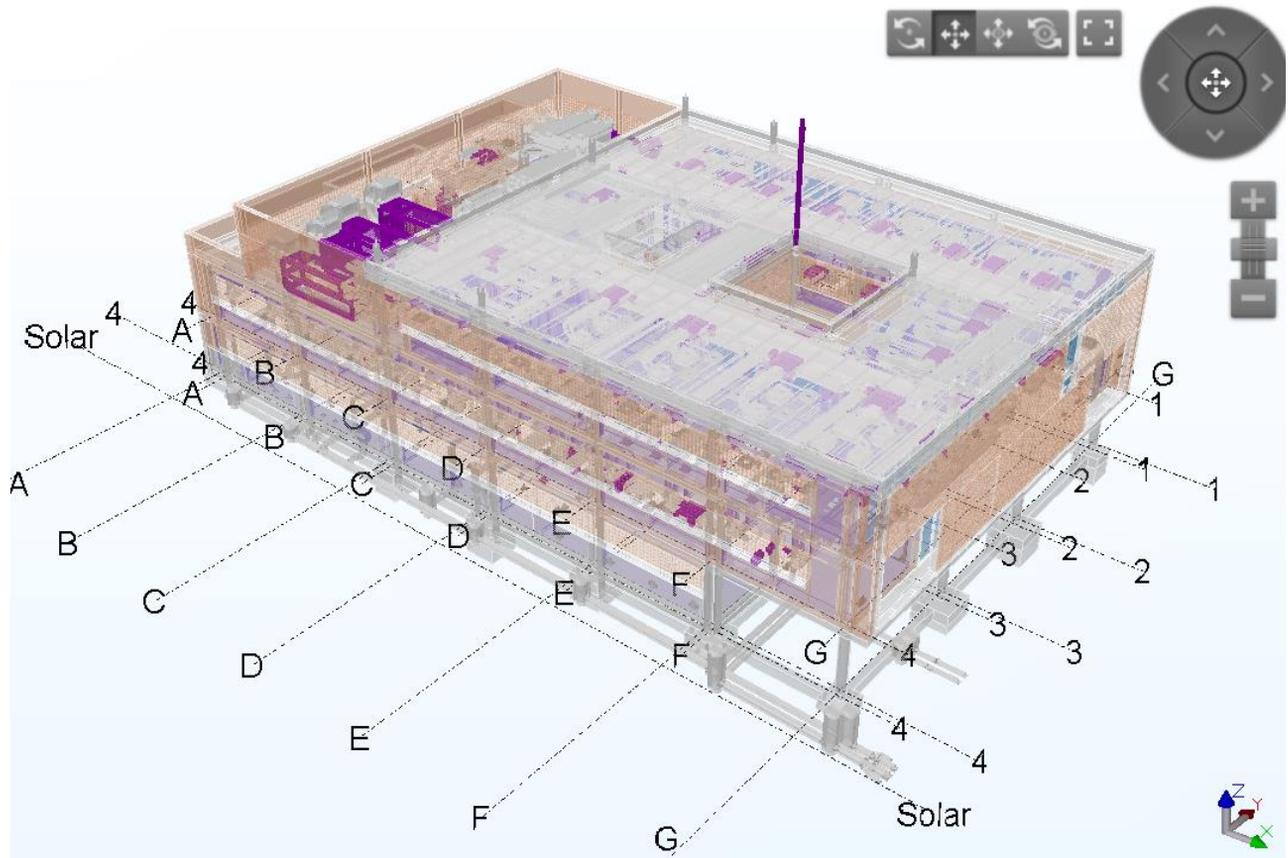
In.Cat- Height: 3550 mm

In.Cat- Structural: False

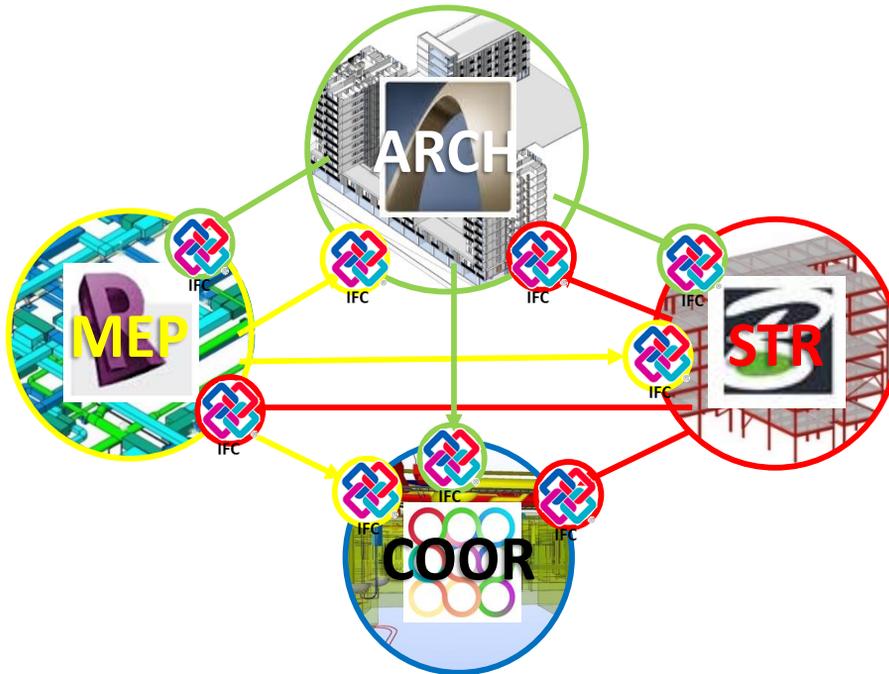
Esto permite que todos los modelos transferidos compartan la misma estructura de datos.



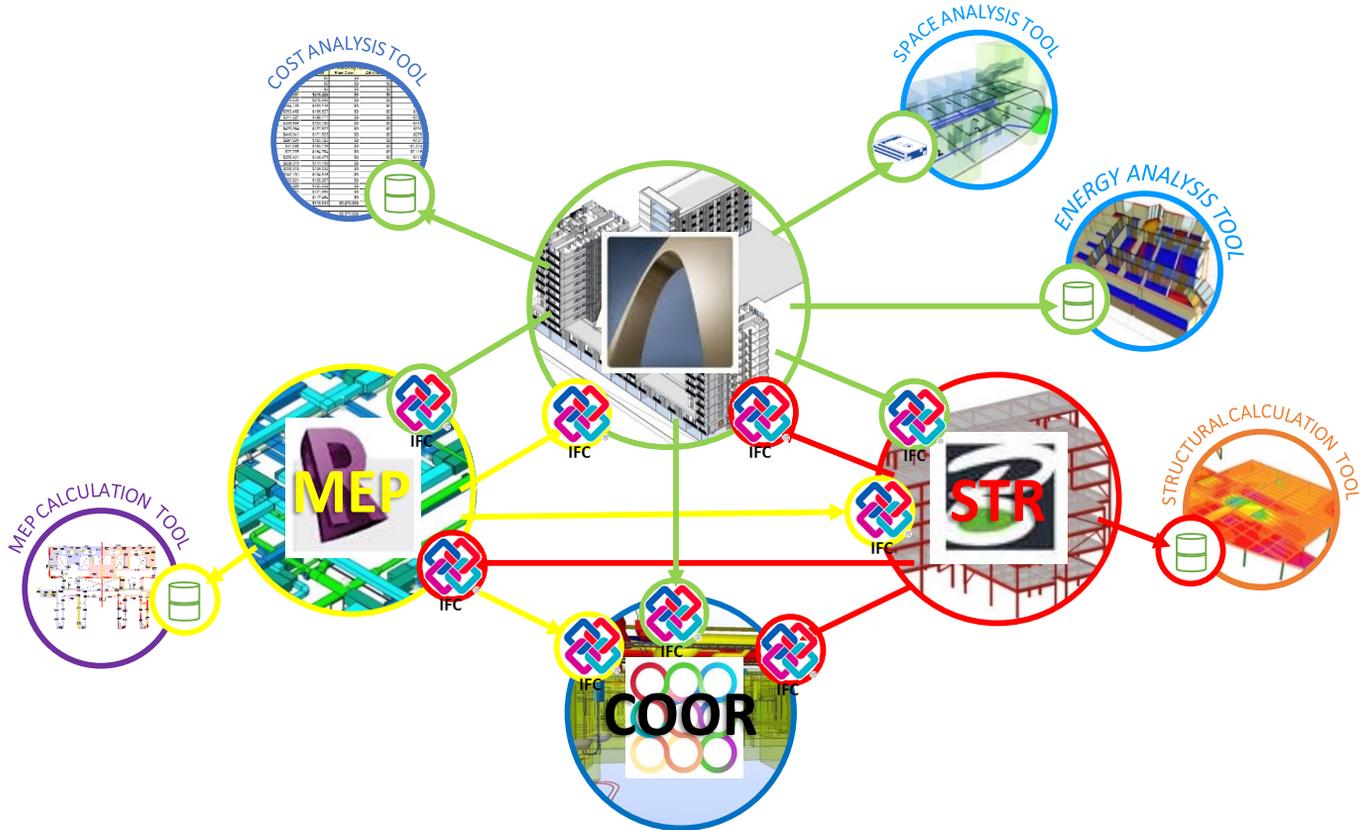
Por ello el formato IFC es idóneo para la revisión del proyecto



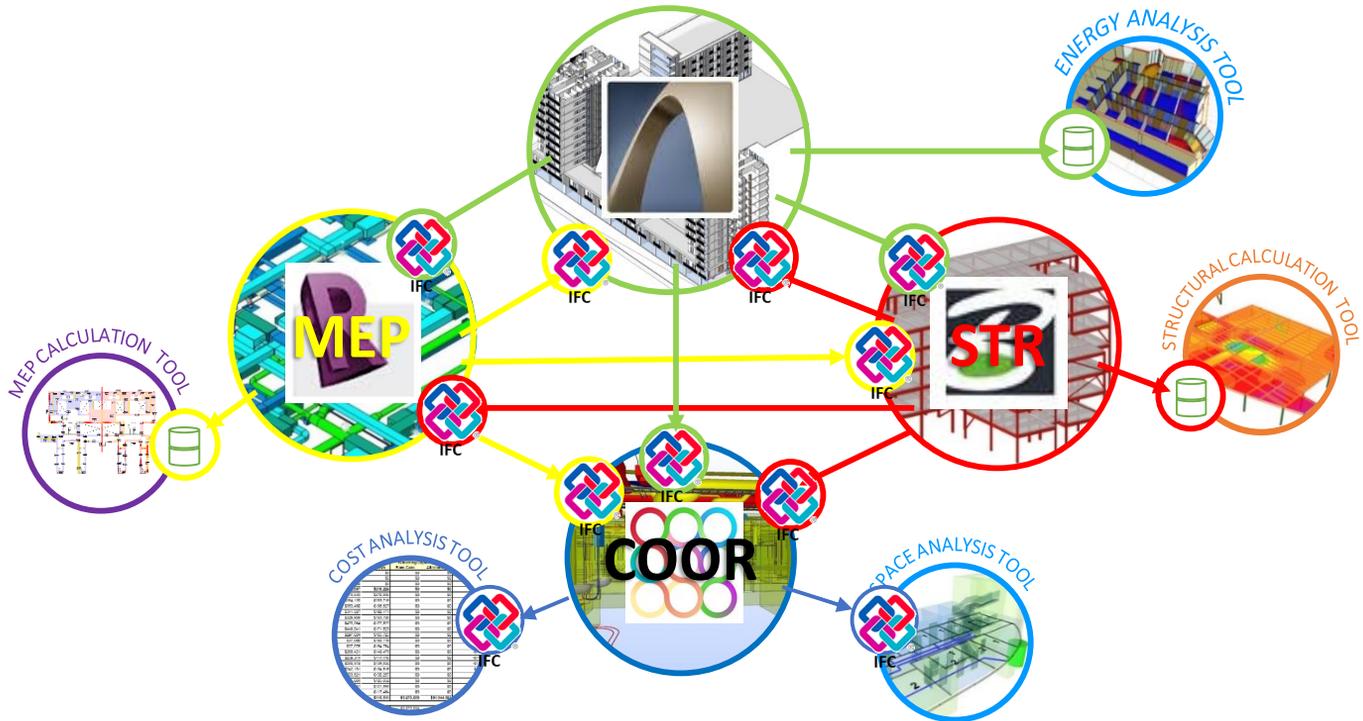
Por ello el formato IFC es idóneo para la revisión del proyecto



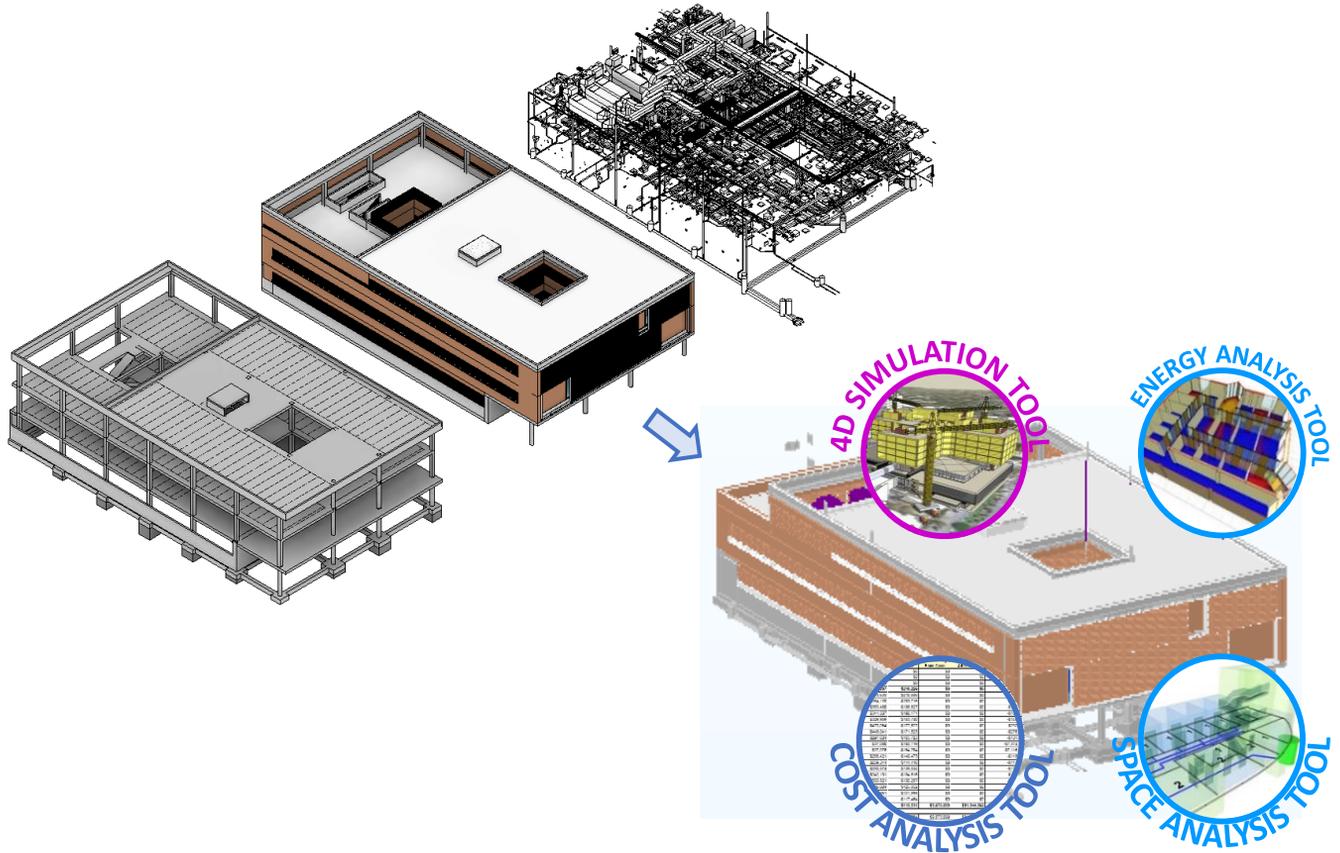
También puede centralizar determinados análisis y simulaciones.



También puede centralizar determinados análisis y simulaciones.



Por eso, los formatos abiertos también son idóneos para la simulación y gestión del proyecto.



Ciclo de vida de los Modelos de Edición

ORGANIZAN:



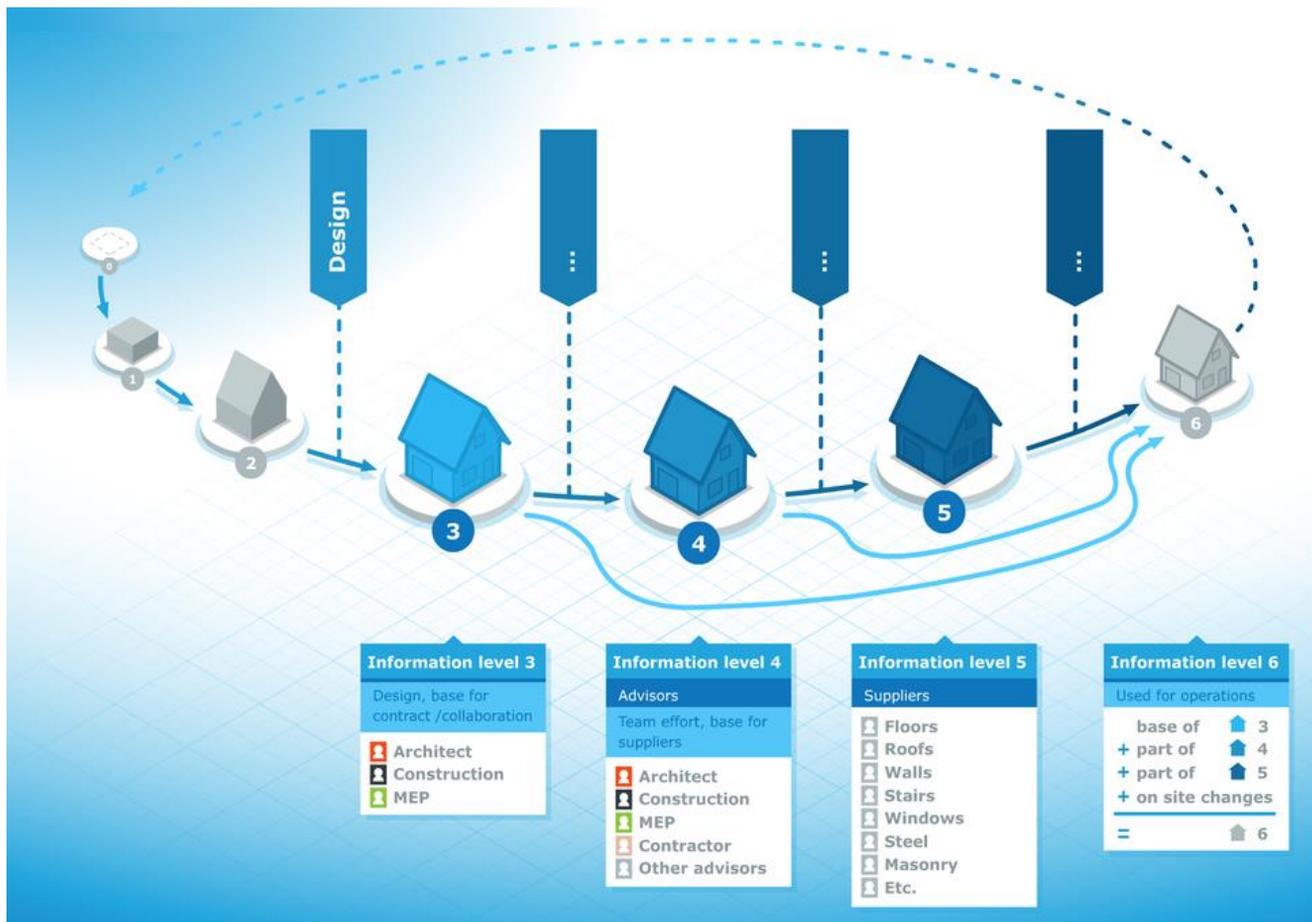
PATROCINAN:



AUSPICIAN:



Los modelos cambian de manos a lo largo del ciclo de vida de la construcción.



Por tanto, los formatos de los modelos también pueden cambiar

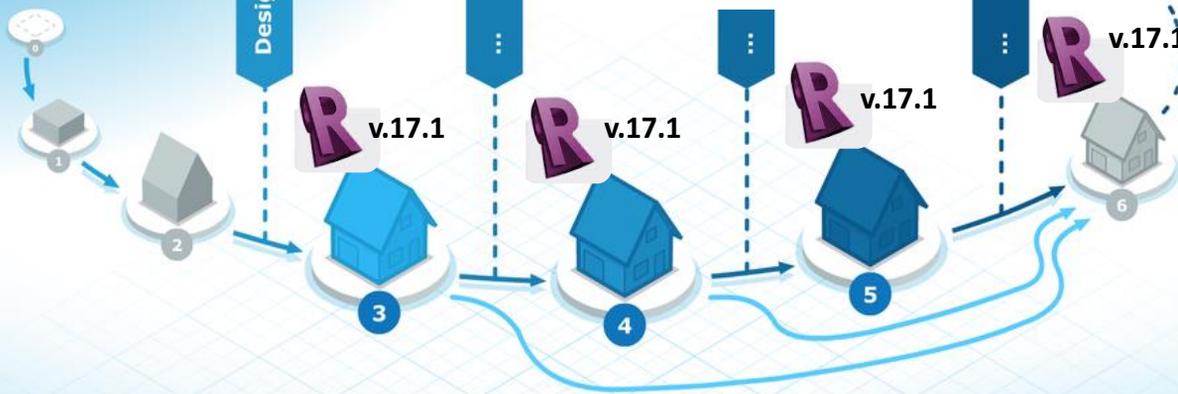


NOTA: Los ejemplos usados no implican una recomendación acerca del software a usar

Una solución es forzar a que todos los agentes usen el mismo software

PISTA: LA ÚLTIMA FASE DURA UNOS 50 AÑOS

¿ES ESTO VIABLE?



Information level 3
Design, base for contract /collaboration

- Architect
- Construction
- MEP

Information level 4
Advisors

Team effort, base for suppliers

- Architect
- Construction
- MEP
- Contractor
- Other advisors

Information level 5
Suppliers

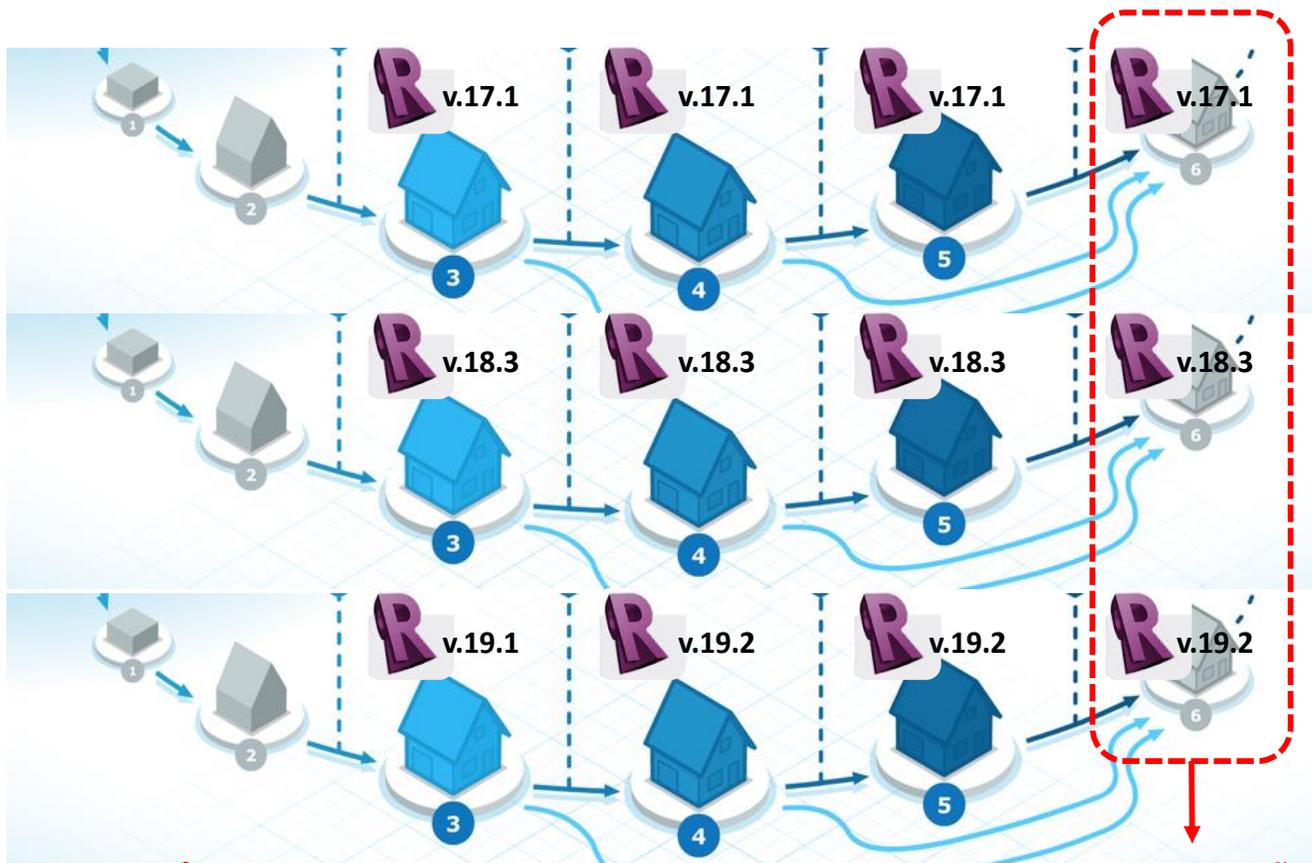
- Floors
- Roofs
- Walls
- Stairs
- Windows
- Steel
- Masonry
- Etc.

Information level 6
Used for operations

base of 3
+ part of 4
+ part of 5
+ on site changes
=
 6

NOTA: Los ejemplos usados no implican una recomendación acerca del software a usar

Si el Operador gestiona un portfolio, necesitará conservar todas las versiones de software



ADEMÁS, COMPROMETEMOS TODA LA CADENA DE VALOR.... !DURANTE 50 AÑOS!

NOTA: Los ejemplos usados no implican una recomendación acerca del software a usar

Otra solución es usar el formato IFC para pasar de una gente a otro

El grado de aprovechamiento de los modelos dependerá de la capacidad de editar los IFC del software receptor



Information level 3
Design, base for contract /collaboration

- Architect
- Construction
- MEP

Information level 4
Advisors

Team effort, base for suppliers

- Architect
- Construction
- MEP
- Contractor
- Other advisors

Information level 5
Suppliers

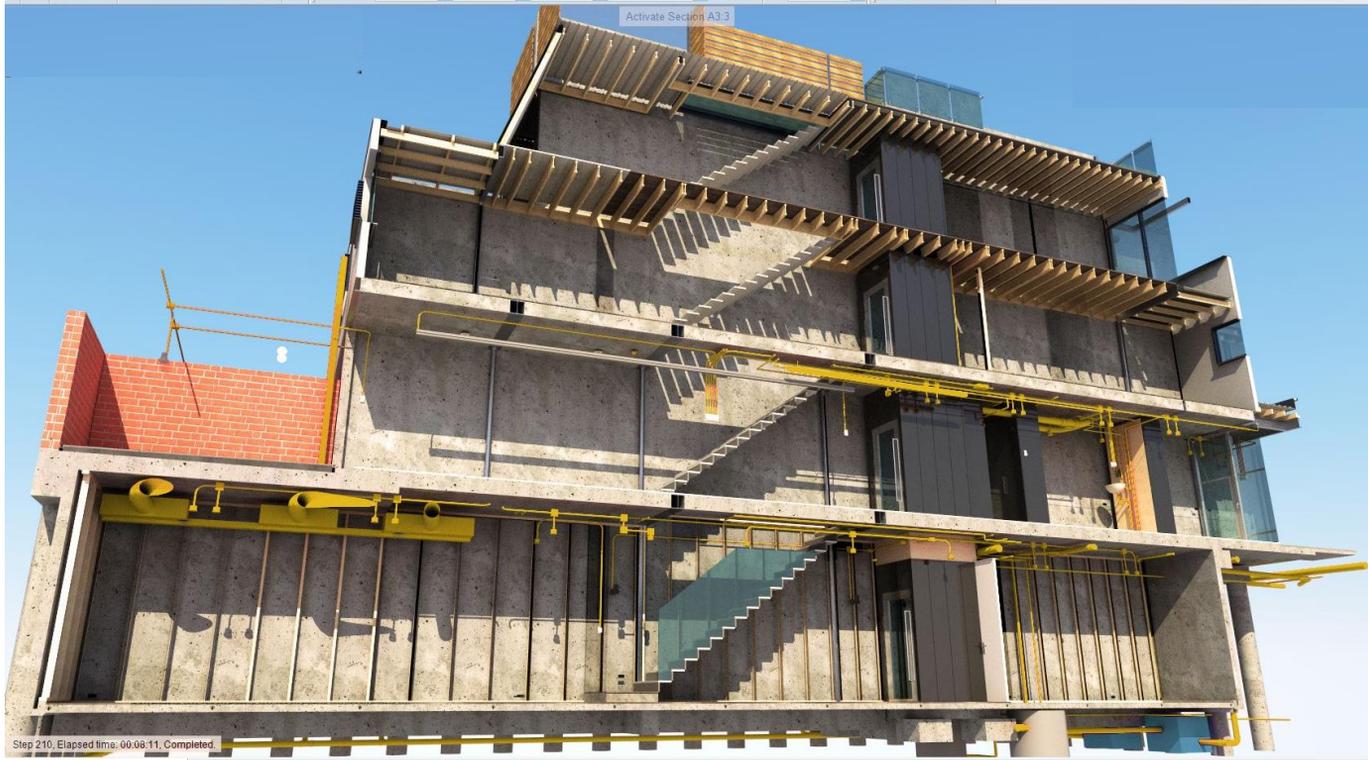
- Floors
- Roofs
- Walls
- Stairs
- Windows
- Steel
- Masonry
- Etc.

Information level 6
Used for operations

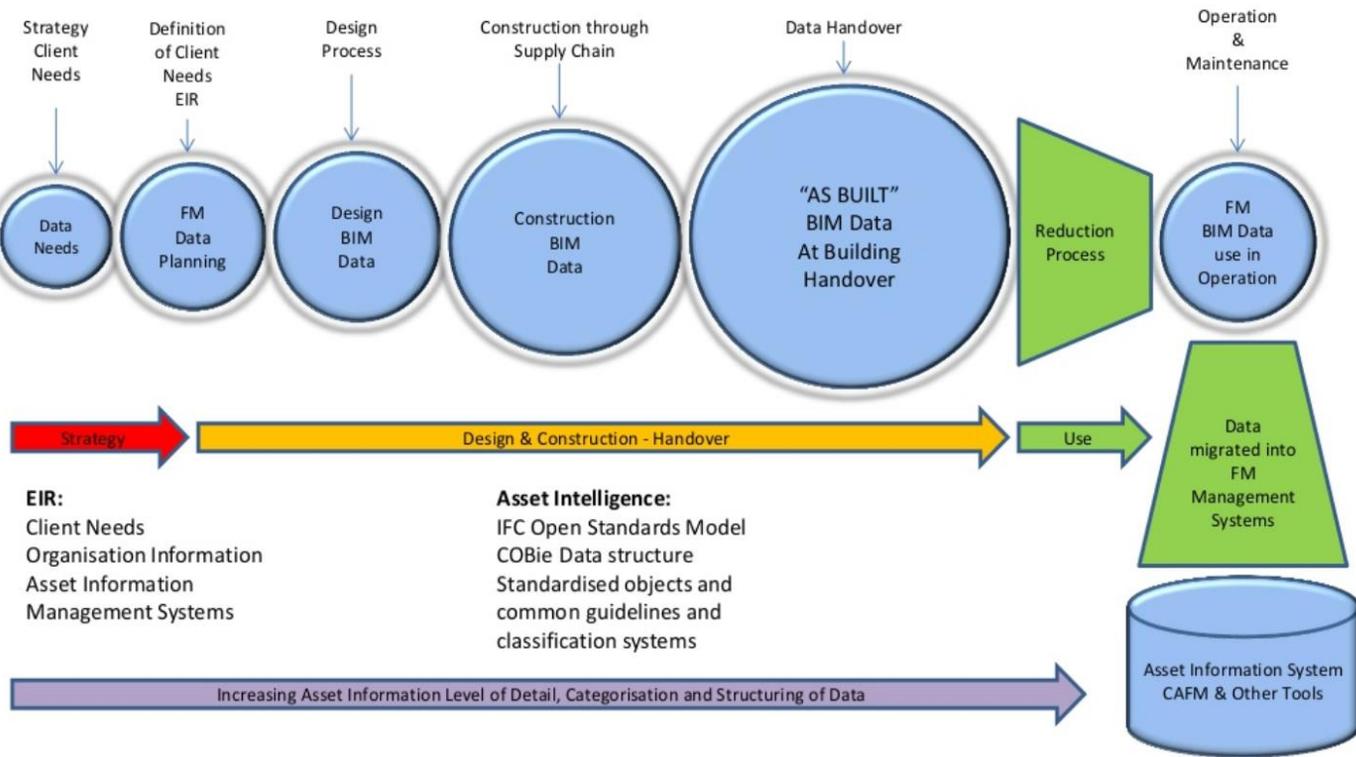
- base of 3
- + part of 4
- + part of 5
- + on site changes
- = 6

NOTA: Los ejemplos usados no implican una recomendación acerca del software a usar

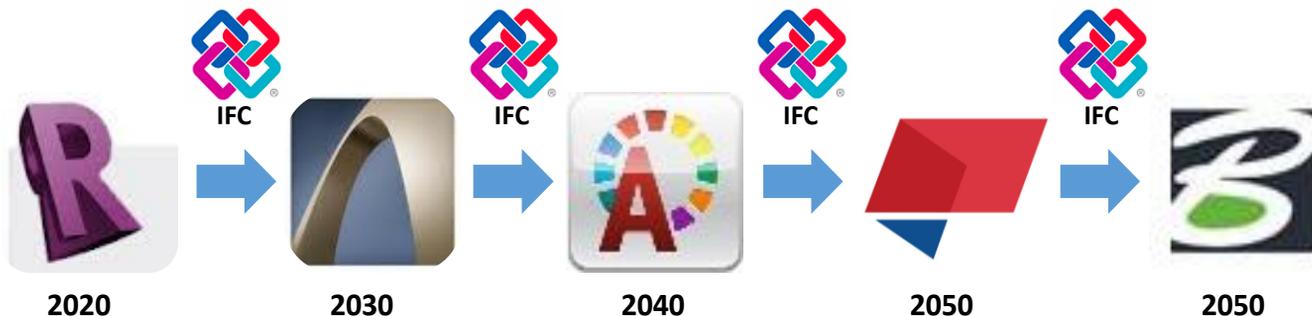
No todas las herramientas de modelado tienen la misma capacidad de re-editar modelos IFC



El BIM para FM necesita ser post-procesado e integrado con otro tipo de información



Si mantenemos una política del formato abierto, siempre podremos usar la herramienta adecuada



NOTA: Los ejemplos usados no implican una recomendación acerca del software a usar

Información dentro y fuera del modelo

ORGANIZAN:



PATROCINAN:

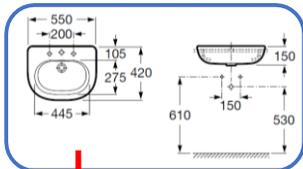


AUSPICIAN:

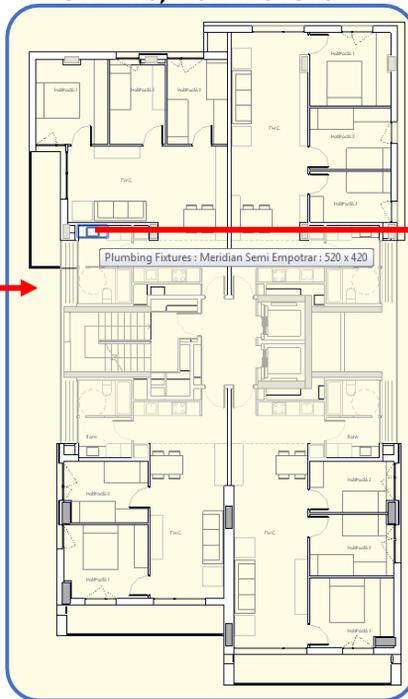


La información se almacena en los objetos que conforman los modelos

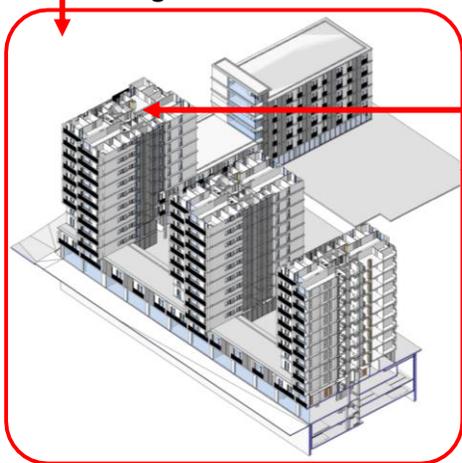
MANUFACTURERS



ARCHITECTS, ENGINEERS, OWNERS, DISTRIBUTORS....



Building Information Model



BIM COMPONENT

Properties

 Meridian Semi Empotrar 520 x 420

Plumbing Fixtures (1) Edit Type

Constraints

Level: 06-Planta 6

Elevation: 0.0000

Materials and Finishes

Fijación: 527004714

Color: Blanco

Plumbing

Trap

Drain

Supply Pipe

Supply Fitting

Mechanical

System Classification

System Type

System Name

System Abbreviation

Dimensions

Largo Mueble: 1.3000

Identity Data

Comments

Mark: 1979

Phasing

Phase Created: Nueva construcción

Phase Demolished: None

General

SN: 722445.0

Modelo: Meridian

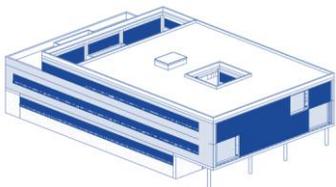
Marca: Roca

Other

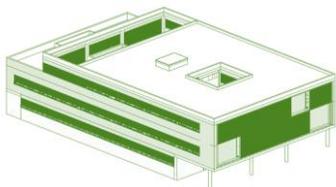
Extensions.Parameters

[Properties help](#) Apply

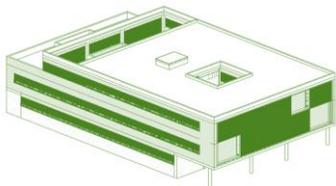
La base de datos de los modelos se puede popular desde fuera



Data	Value
Identity Description	
Part Definition	
Phasing	
Structural Material	
Structural Function	



Data	Value
Identity Description	Concrete Solid Slab
Part Definition	Structural-concrete-slabs
Phasing	Existing to Demolish
Structural Material	Concrete
Structural Function	Structural

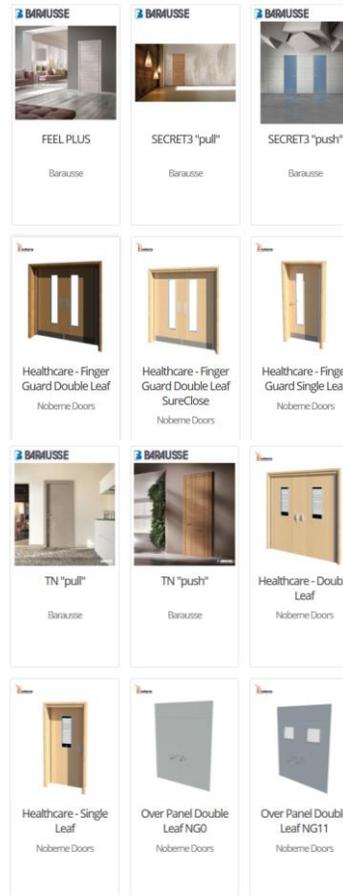
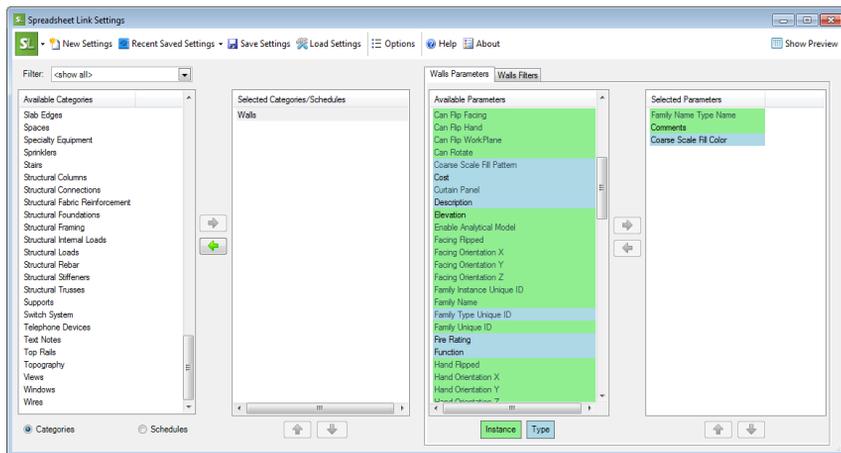


Data	Value
Identity Description	Concrete Solid Slab
Part Definition	Structural-concrete-slabs
Phasing	Existing to Demolish
Structural Material	Concrete
Structural Function	Structural



Beneficios de los datos incrustados en los modelos

- Fácil introducción de datos.
- Los datos están **vinculados** a los objetos.
- Permite realizar **gestión visual** de datos.
- Existen **librerías de objetos** facilitadas por los fabricantes.



Limitaciones de los datos incrustados en los modelos

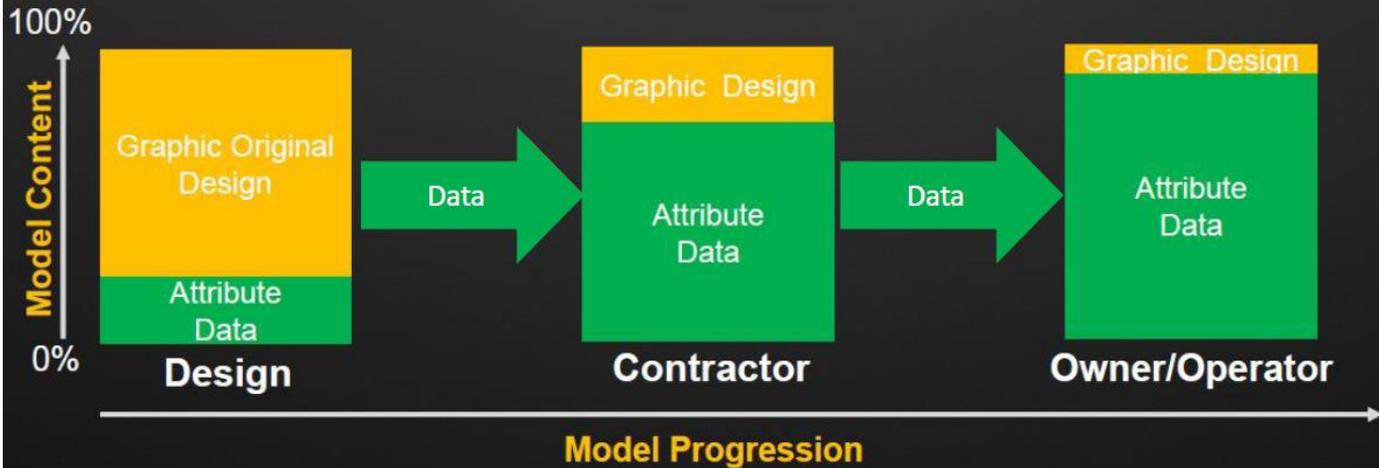
- **Difícil gestión** de la información.
- **La introducción de datos por agentes externos es difícil** ya que deben acceder de forma indirecta al modelo.
- El tratamiento de la información esta **limitado** a las prestaciones de la herramienta de modelado.

Data Group	Data	Sample	Resp.
Discipline	Discipline	Architectural	ARC
Identification	ID Name (Alternate)	Solid Slab [SS]	ARC
	ID Number	G2-SS-A0270 –P100-R5050	ARC
	ID Type ID	_B_G2_SS	ARC
	Identity Description	Concrete Solid Slab	STR
	Layer	_CT_Slab	ARC
Materials	Part Definition	Structural-concrete-slabs	STR
Phasing	Phasing	Existing to Demolish	STR
Structural Usage	Structural Material	Concrete	STR
	Structural Function	Structural	STR
Structural Quantities	Area	59,71 m2	ARC
	Volume	11,94 m3	ARC
	Thickness	200 mm	ARC
	Perimeter	33,01 m	ARC
Object Classification	Classification OnmiClass	21-02 10 10 10	ARC

A medida que el modelo cambia de fase,
necesita ser alimentado con más información

Graphic / Attribute Data Creation and Editing

- Attributes Increase as model progresses
- May use graphical information for visualization



También podemos extender la base de datos de un modelo fusionándola con una BD externa

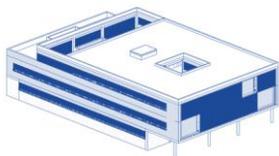


Tabla extraída del modelo

Window Schedule.txt - Notepad

Family and Type	Width	Height	Count
Finestra-Fixa1: Per Defecte	0.80	1.20	1
Finestra-Corredissa: 180x120	1.80	1.20	2
Finestra-Corredissa: 268x220	2.68	2.20	2
Finestra-Fixa1: Per Defecte	3.90	2.90	1
Finestra-Fixa1: Per Defecte	4.90	0.70	1
Finestra-Fixa1: Per Defecte	4.90	2.90	1

Tabla del fabricante

Modelo	Clase	Material	Tipo	Db	RF	Precio m2
Schubert	A	Alumnino	Doble	30	30	200
Mozart	AA	Madera	Fija	45	30	300
Aviles	B	Plástico	Doble	30	40	250
Tamarit	AA	Madera	Corredera	50	45	400



Datos Calculados en la nueva tabla

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
	Family and Type	Width	Height	Count	Modelo	Clase	Material	Tipo	Db	RF	Precio m2	Area Total	Precio Total
1	Finestra-Fixa1: Per Defecte	0.8	1.2	1	Schubert	A	Alumnino	Doble	30	30	200	0.96	192.00 €
2	Finestra-Corredissa: 180x120	1.8	1.2	2	Mozart	AA	Madera	Fija	45	30	300	4.32	1,296.00 €
3	Finestra-Corredissa: 268x220	2.68	2.2	2	Aviles	B	Plástico	Doble	30	40	250	11.792	2,948.00 €
4	Finestra-Fixa1: Per Defecte	3.9	2.9	1	Schubert	A	Alumnino	Doble	30	30	200	11.31	2,262.00 €
5	Finestra-Fixa1: Per Defecte	4.9	0.7	1	Schubert	A	Alumnino	Doble	30	30	200	3.43	686.00 €
6	Finestra-Fixa1: Per Defecte	4.9	2.9	1	Schubert	A	Alumnino	Doble	30	30	200	14.21	2,842.00 €
7													
8													10,226.00 €

Tabla fusionada

Gracias por su atención

hola@colomaarmengol.com

