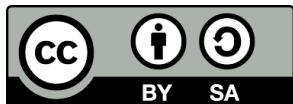


L1.2 Flujo de trabajo de integración BIM-GIS

Ariana.Kubart@ocellus.se



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Resultados de aprendizaje

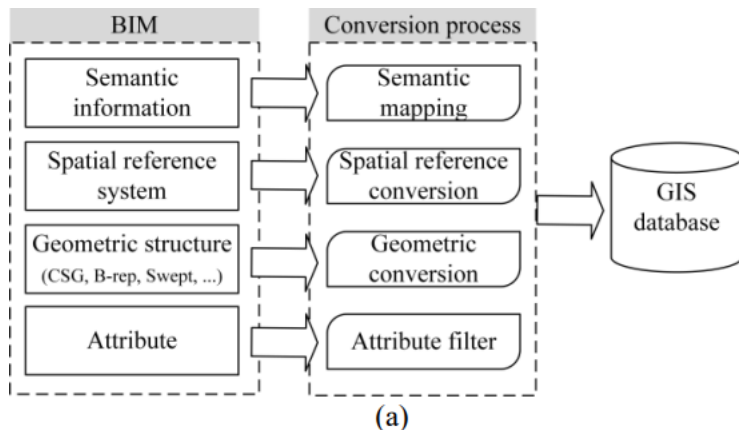
Al final de esta clase, se espera que el alumno sea capaz de:

- Nombrar diferentes enfoques de integración
- Conocer los pasos del flujo de trabajo de integración
- Comprender la importancia de la calidad de los datos y los posibles problemas de la conversión

Enfoques de integración: Conversión e integración completa

Conversión de datos:

- El enfoque más sencillo
- Tanto la geometría como la semántica



Integración:

- Agregación de datos BIM y GIS en un único modelo unificado

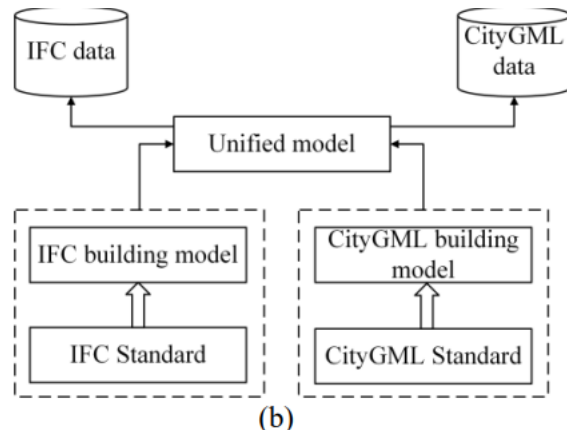
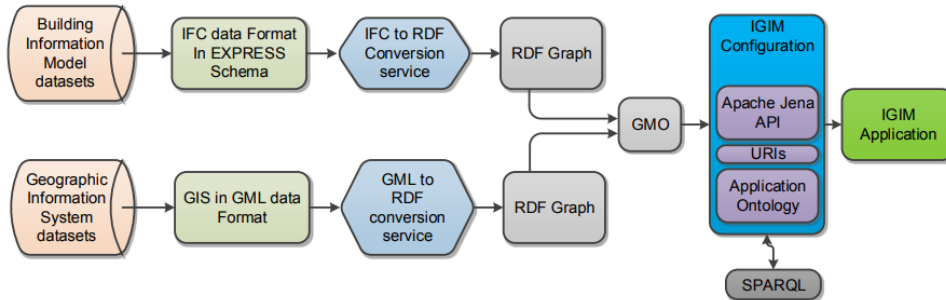


FIGURE 1. The integration process between BIM and GIS, (a) the simplified conversion process from BIM to GIS, (b) the bidirectional transformation between IFC and CityGML.

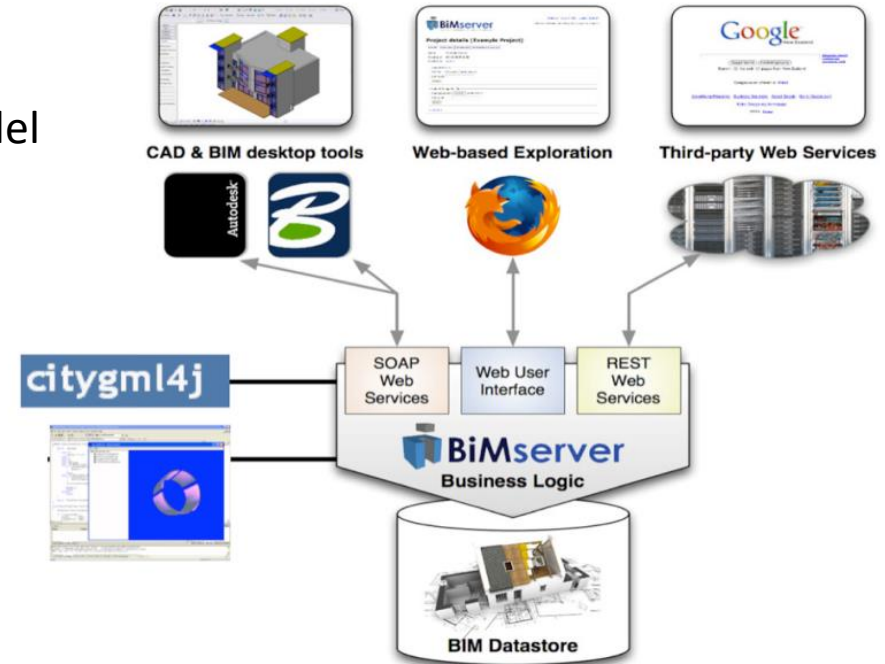
De: Ding et al (2017)
Integración del modelo IFC y CityGML a nivel de esquema mediante el uso de técnicas lingüísticas y de minería de textos

Enfoque de la web semántica

- Los datos seleccionados tanto del BIM como del SIG se combinan en un tercer sistema
- IFC y CityGML convertidos al "lenguaje de ontología web" (OWL)
- Se puede utilizar tanto en BIM como en GIS
- Datos originales sin cambios

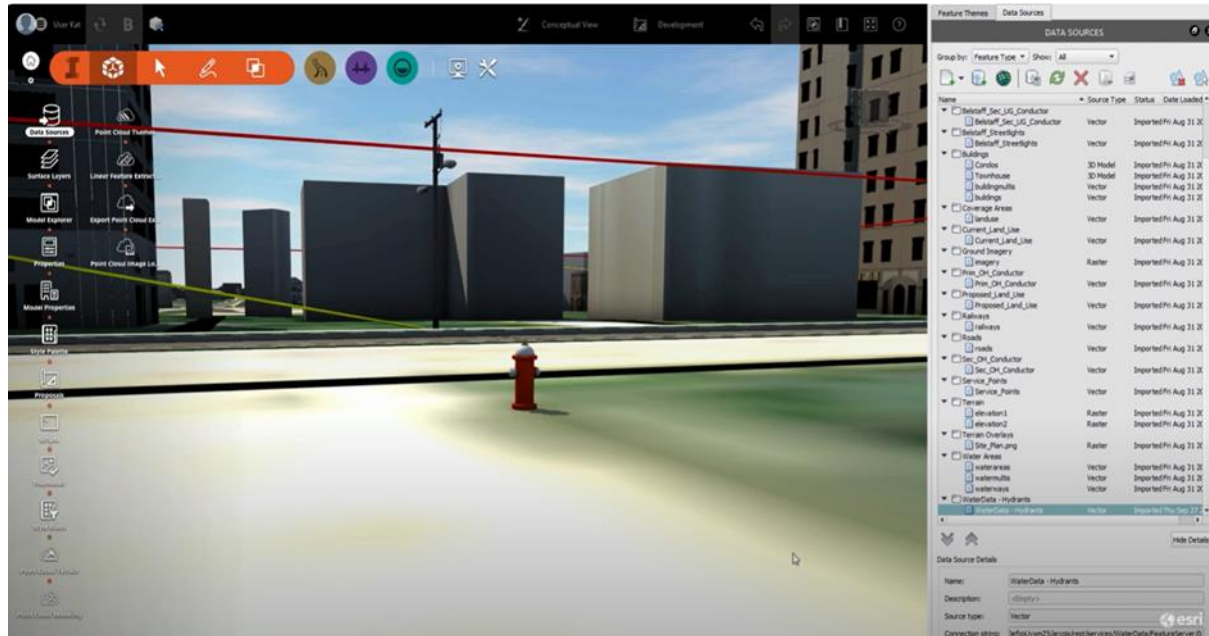


Data translation flow in semantic approach. From: [BIM-GIS INTEGRATED GEOSPATIAL INFORMATION MODEL USING SEMANTIC WEB AND RDF GRAPHS \(researchgate.net\)](#)



Semantic approach parts. From: [Integration of BIM and GIS: The Development of the CityGML GeoBIM Extension | SpringerLink](#)

- La cooperación entre Esri - Autodesk es la más relevante
- Varias aplicaciones para una integración completa
- Fácil de usar con resultados atractivos
- Coste de las licencias de software



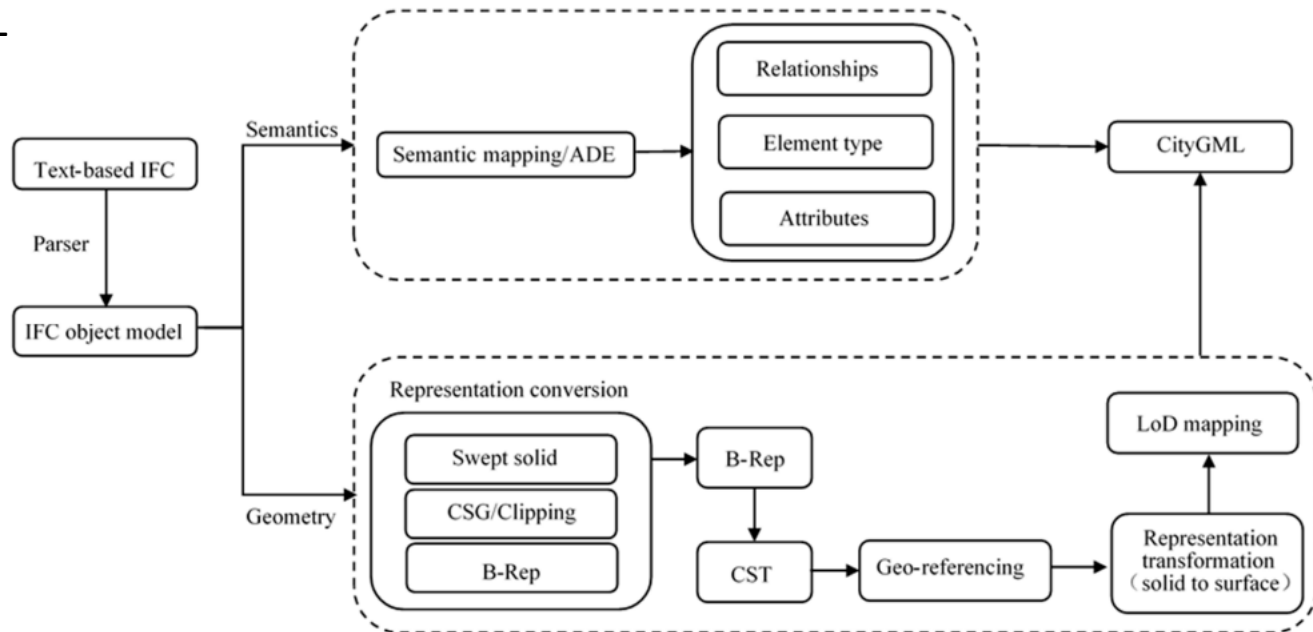
Adding City furniture in CityGML to Autodesk's Infraworks, screenshot

Piezas del modelo que se van a integrar

Tanto IFC como CityGML se pueden dividir en 5 subpartes comparables:

- Semántica
- Geometría
- Coordenadas geográficas
- Topología
- Codificación

La información semántica es la más difícil de convertir correctamente



Piezas que se convertirán en conversión IFC a CityGML. De:CityGML en la integración de BIM y el SIG: retos y oportunidades

1. Requisitos de datos

- Los modelos BIM son complejos con miles de detalles
- No todo puede/debe convertirse a CityGML
- De CityGML a BIM, se convierte en un modelo simple (en comparación con el BIM original)

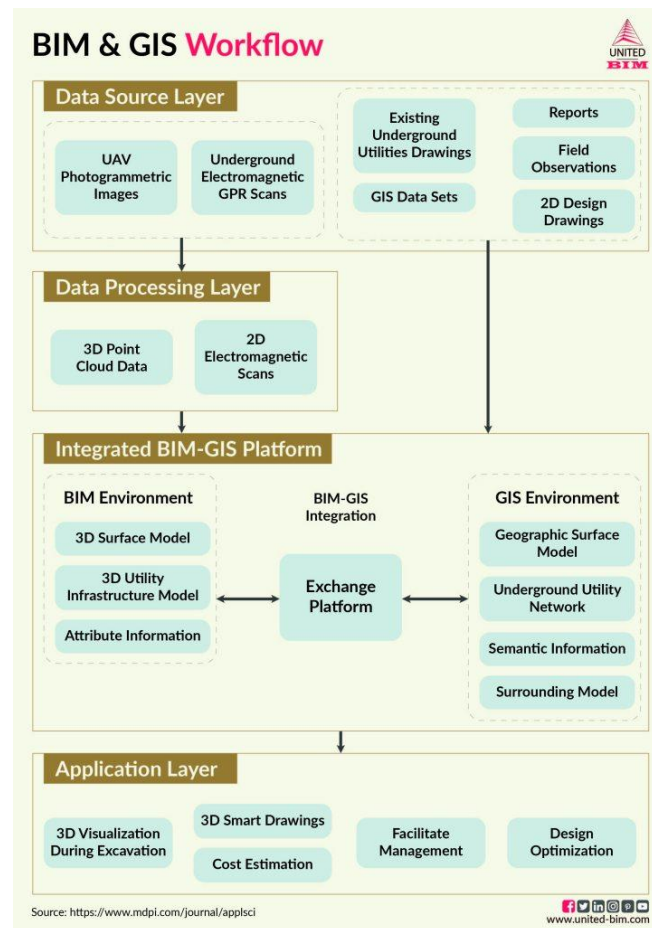


Multidisciplinary BIM model. Source tecla.com through [Guide to Building Information Modeling \(BIM\) | Scan2CAD](#)

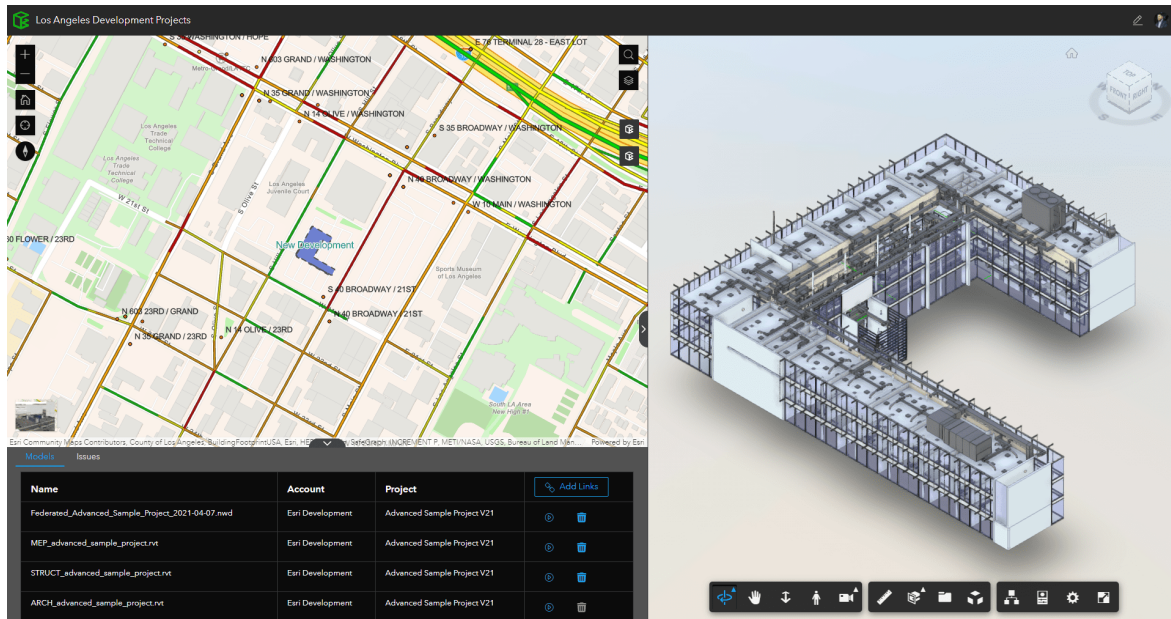
Calidad de los datos

Crucial para una integración fiable:

- Coherencia de los datos
- Exactitud
- Valores faltantes
- Metadatos completos
- Georreferenciación
- Sistema de coordenadas
- Unidades de medida



Conversión de datos



- De GIS a BIM
- De BIM a GIS
- de BIM y GIS a un tercer sistema

Asignaciones de esquemas y atributos:

- cómo se corresponden los objetos y sus atributos en el conjunto de datos BIM con los del conjunto de datos SIG
- Los campos de datos con significados similares se alinean correctamente

<https://www.techzine.nl/wp-content/uploads/2021/12/BIM-and-GIS-cloud-collaboration.png>

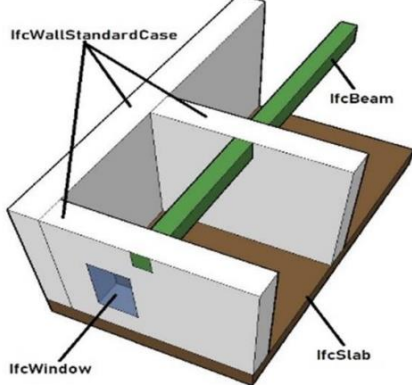
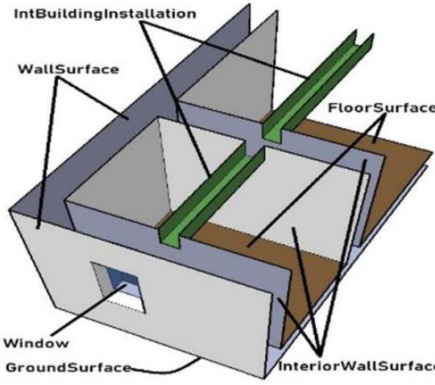
Errores inducidos en la conversión

- Pérdida de información
- Pérdida o relaciones
- Conversión incorrecta
- Errores de esquema

Cuanto mayor sea el nivel de detalle,
más errores habrá en el conjunto de
datos convertido

Enlaces cruzados y actualizaciones
automáticas frecuentes = multiplicación
de errores

Un ejemplo de generación de coincidencias reales entre IFC y CityGML.
De: Ding et al (2017) Integración del modelo IFC y CityGML a nivel de
esquema mediante el uso de técnicas lingüísticas y de minería de textos

IFC model	CityGML model
	
<p>The "IfcWallStandardCase" defined in IFC molde file</p> <pre>#1930=IFCWALLSTANDARDCASE('2TChZebQlws', #33,'Basic Wall:Exterior - Block on Mtl. Stud:128093',\$, 'Basic Wall:Exterior - Block on Mtl. Stud:54538', #1917,#1929,'128093'); #33=IFCOWNERHISTORY(#32,#2,\$,NOCHANGE., \$,\$,\$,0); #32=IFCPERSONANDORGANIZATION(#30,#31,\$); #30=IFCPERSON(\$,\$,'lyh',\$,\$,\$,\$); #31=IFCORGANIZATION(\$,\$,\$,\$,\$); #2=IFCAPPLICATION(#1,'2012','Autodesk Revit Architecture 2012','Revit'); #1=IFCORGANIZATION(\$,'Autodesk Revit Architecture 2012',\$,\$,\$); #1917=IFCLOCALPLACEMENT(#38,#1916); #1929=IFCPRODUCTDEFINITIONSHAPE(\$,\$, (#1920,#1928)); ...</pre>	<p>The "WallSurface" defined in CityGML model file</p> <pre><bldg:boundedBy> <bldg:WallSurface gml:id="2TC9qPqY9bQIdR"> <bldg:lod4MultiSurface> <gml:MultiSurface> <gml:surfaceMember> <gml:Polygon> <gml:exterior> <gml:LinearRing> <gml:posList srsDimension="3"> 1.2706554713458518E7 2554433.9815080473 0.0 </gml:posList> </gml:LinearRing> </gml:exterior> </gml:Polygon> </gml:surfaceMember> ... </bldg:WallSurface> </bldg:boundedBy></pre>

4. Validación y documentación



- Validación del conjunto de datos integrado
- Procedimientos establecidos para actualizar el conjunto de datos integrado
- Todas las fuentes de datos y los pasos de integración deben estar debidamente documentados

<https://www.esri.com/en-us/industries/blog/articles/getting-real-with-bim-and-gis-integration/>

Integración exitosa

El objetivo es:

- Intercambio fluido de información entre BIM y GIS
- Limitar la complejidad al nivel deseado
- Nuevos conocimientos imposibles sin la integración



Esri's training data, screenshot.

Thank you for your attention



<https://birgitproject.eu/>

This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.