



**GUÍA DE EXPORTACIÓN A IFC DESDE GRAPHISOFT
ARCHICAD**

LIBRERÍA NACIONAL BIM

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	MODELACIÓN Y EXPORTACIÓN A IFC	3
2.1.	Contexto	3
2.2.	Ámbito de Aplicación.....	3
2.3.	Objetivos de este Documento.....	4
2.4.	Alcances	4
2.5.	Sobre IFC.....	5
2.5.1.	¿Qué es el IFC?.....	5
2.5.2.	Ventajas del uso de IFC.....	5
2.5.3.	IFC: Proyecto v/s Componentes	6
2.6.	Parametrización en Modelos de Archicad	6
2.6.1.	Conceptos de modelos de Referencia.....	6
2.6.2.	Referencias Adicionales.....	6
2.6.3.	Parámetros personalizados para IFC.....	7
2.6.4.	Creación de Property Sets	7
2.6.5.	Tipos de Datos IFC	11
2.6.6.	Exportación Modelo Archicad a IFC.....	11

1. INTRODUCCIÓN

Dentro del contexto del proyecto de la Librería Nacional BIM (LNB) desarrollada por el CDT, se plantea la necesidad de contar con una instancia de interoperabilidad mediante la capacidad de contar con una forma de intercambiar información entre diferentes plataformas.

El presente documento entrega una serie de recomendaciones y protocolos para poder desarrollar y entregar archivos IFC para ser subidos a la LNB, desde la plataforma Graphisoft Archicad.

2. MODELACIÓN Y EXPORTACIÓN A IFC

2.1. Contexto

La Librería Nacional BIM nace de la necesidad de contar con herramientas tecnológicas de uso público, que permitan potenciar e impulsar la utilización del Sistema Building Information Modeling (BIM). Todo esto con el fin de facilitar y apoyar el trabajo integrado entre los actores que participan en la coordinación, desarrollo y revisión de proyectos de la industria de la construcción en Chile.

El proyecto, que cuenta dentro de sus mandantes a la Cámara Chilena de la Construcción, la Asociación de Oficinas de Arquitectura y el Ministerio de Obras Públicas, se realizará por medio del Convenio de subsidio de Bienes Públicos Estratégicos para la competitividad de InnovaChile de CORFO, el cual se enmarca en el Programa Estratégico Nacional de Construcción Sustentable.¹

El desarrollo del presente instructivo está financiado por Innova Chile para el Proyecto Librería Nacional BIM Código 15-BPE-47213.

2.2. Ámbito de Aplicación

Este instructivo está pensado para ser aplicado por usuarios con conocimientos sobre modelado y parametrización de componentes Archicad, con flujos de trabajo orientados a modelos BIM de diferente procedencia.

Sin embargo, la metodología presentada será base para futuras aplicaciones en otras plataformas, en la medida que los contenidos de la LNB vayan creciendo y ampliando.

¹<http://www.bimforum.cl/2016/01/04/cdt-se-adjudica-proyecto-libreria-nacional-bim/>

2.3. Objetivos de este Documento

El presente instructivo tiene por objetivos lo siguiente:

- Asegurar un apropiado intercambio de información mediante de los modelos de la Librería Nacional BIM.
- Entregar un proceso paso a paso de incorporación de parámetros en modelos de familias Archicad para exportación a IFC.
- Establecer un modelo general de aplicación de esta metodología al momento de incorporar otras plataformas BIM.

2.4. Alcances

El presente documento no constituye un manual reglamentario respecto de IFC, es un instructivo para realizar la exportación desde una aplicación BIM, en este caso Archicad, hacia cualquier otra plataforma por medio de IFC según los requerimientos específicos de la Librería Nacional BIM (LNB).

Este documento no es un manual de parametrización, por lo que para más información sobre cómo parametrizar, se debe consultar la documentación específica de cada aplicación en uso.

Se han desarrollado tres versiones de este documento especializándose cada uno en una aplicación específica. Éstas, acerca de las cuales se desarrolla su documentación son las siguientes:

- Autodesk Revit
- Graphisoft Archicad
- Trimble Tekla

Este documento da las bases para seguir desarrollando procesos de interoperabilidad con otras aplicaciones junto con complementar lo desarrollado en la LNB.

Respecto de las versiones, se desarrollaron las metodologías en base a las siguientes versiones:

- Autodesk Revit 2016 / 2017 / 2018
- Grafisoft Archicad 20
- Trimble Tekla Structures 2017

2.5. Sobre IFC

2.5.1. ¿Qué es el IFC?

El formato IFC, “Industry Foundation Classes”, es un formato de datos de especificación abierta. Fue desarrollado por el IAI (International Alliance for Interoperability), predecesora de la actual Building Smart, con el propósito de convertirse en un estándar que facilite la interoperabilidad entre programas del sector de la construcción. Más información respecto de la definición del IFC está disponible en internet en el sitio web de BuildingSmart: www.buildingsmart.org

Las clases y objetos IFC representan un modelo de información tanto geométrico como alfanumérico, formado por un conjunto de más de 600 clases y en continua ampliación.²

Todos los programas de software que soportan IFC pueden leer y escribir información e intercambiarla con otros programas. De este modo comunicamos “objetos”, con funcionalidad y propiedades.

Sin embargo, la funcionalidad no es total entre aplicaciones de software, pues cada programa tiene sus propios estándares: por ejemplo, es posible leer información de las propiedades acústicas de un muro, pero esa información no es utilizada directamente en la plataforma de destino para realizar análisis o cálculos. Por otro lado, el sólo hecho de poder traspasar de un programa a otro un muro y sus relaciones geométricas ahorra muchísimo tiempo y es una herramienta eficaz para el desarrollo del proyecto, la entrega, la documentación as-built o la gestión del mantenimiento³.

2.5.2. Ventajas del uso de IFC

Entre sus múltiples beneficios puede destacarse la comunicación entre los diferentes interesados que intervienen en el proceso constructivo, que permite dar soporte a la interacción entre ellos mediante un formato estándar.

De esta forma, los datos relativos al modelo constructivo son definidos solamente una vez por cada interesado responsable, y son compartidos por los demás interesados intervinientes. Todo ello se consigue un aumento de la calidad, la reducción de los costos, así como una consistencia en la información en la fase de proyecto y durante el uso de las construcciones.

² <http://www.buildingsmart-tech.org/implementation/faq/faq-general-questions>

³ http://www.ifcworkshop.es/secciones/ifc/que_es.html

En algunas de las primeras implementaciones prácticas de construcción llevadas a cabo hasta la fecha el ahorro en costos final se estima en un 15% del costo total⁴, lo cual es una suma que puede incluso superar al costo del propio proyecto de ingeniería (los ahorros lo notan más no los interesados del proyecto, sino la constructora y la propiedad).

2.5.3. IFC: Proyecto v/s Componentes

El IFC tiene por intención habilitar la interoperabilidad entre plataformas durante el desarrollo y operación de un proyecto, por lo que generalmente los protocolos de operación relacionados a la exportación a IFC están asociados a la de interoperar proyectos, más que componentes. No todas las aplicaciones tienen la capacidad de exportar elementos individuales a IFC. Este es el caso para las tres aplicaciones tratadas en estas guías.

2.6. Parametrización en Modelos de Archicad

2.6.1. Conceptos de modelos de Referencia

Los flujos de trabajo descritos en este documento operan bajo un concepto llamado 'Concepto de modelo de referencia' que es principalmente un intercambio unidireccional. Si se requieren modificaciones para un modelo particular que no es propiedad del usuario, entonces estas modificaciones deben ser manejadas por el autor original de ese modelo.

Para obtener más información, lea la definición de Building Smart del concepto de modelo de referencia:

<http://www.buildingsmart-tech.org/specifications/ifc-viewdefinition/ifc4-reference-view>

2.6.2. Referencias Adicionales

A continuación, se entregan algunos vínculos de interés para profundizar en temas de interoperabilidad con Archicad e IFC:

- **Guía de interoperabilidad:**

<http://helpcenter.GRAPHISOFT.com/guides/archicad-20/archicad-20-reference-guide/interoperability/#1233956>

- **Guía de solución de problemas para el intercambio de datos basado en IFC:**

⁴ <https://www.thenbs.com/knowledge/the-cost-saving-benefits-of-bim>

<http://helpcenter.GRAPHISOFT.com/troubleshooting/import-export/troubleshooting-guide-for-ifcbased-data-exchange-2/>

- **OPEN BIM videos:**

<http://helpcenter.GRAPHISOFT.com/videos/archicad/open-bim/>

- **“Tips and Tricks”: OPEN BIM:**

<http://helpcenter.GRAPHISOFT.com/tips/open-bim/>

2.6.3. Parámetros personalizados para IFC

Según está establecido en el estándar de parametrización de la LNB, se deben crear parámetros para alojar la información que incluirán los componentes.

Se deben crear los respectivos parámetros en ArchiCad según el mapeo del estándar de la LNB y acorde lo indicado en la definición IFC 2x3.

No todos los parámetros del estándar de la LNB están mapeados en la definición IFC 2x3

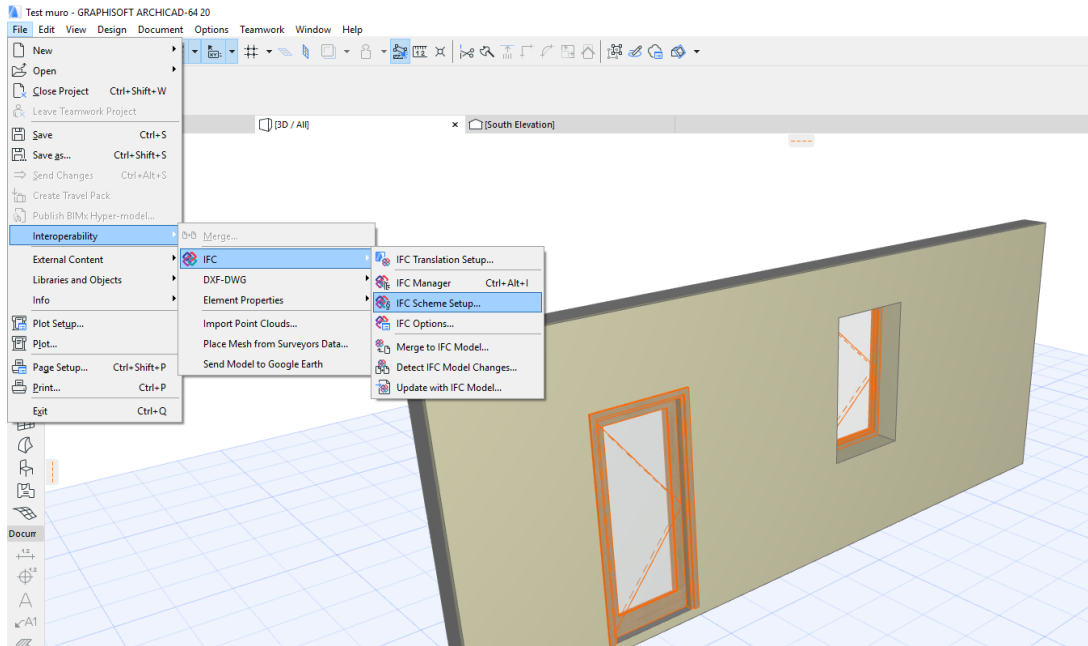
Para los parámetros que no se encuentran definidos en IFC 2x3, será necesario crear nuevos Property Sets.

2.6.4. Creación de Property Sets

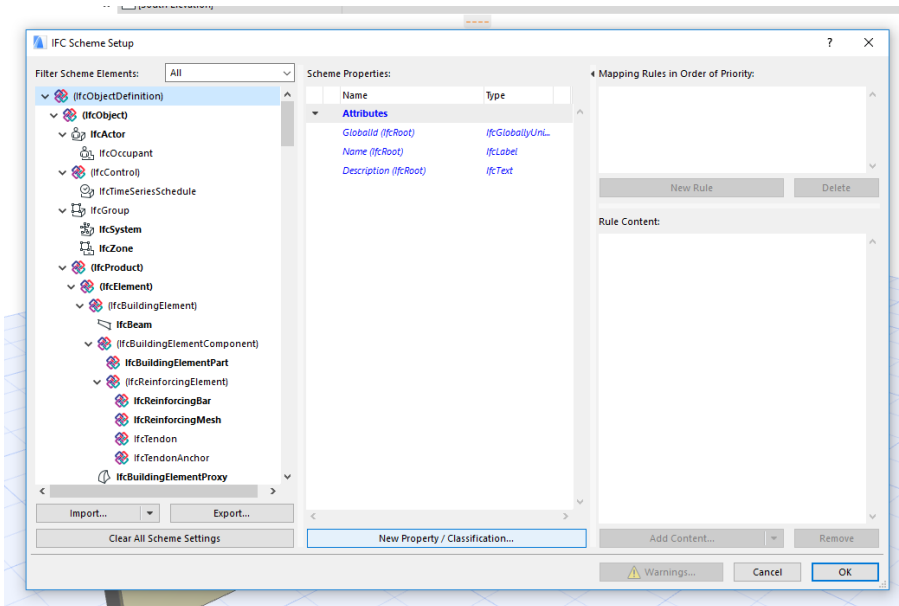
ArchiCad posee un módulo de interoperabilidad dentro del cual se pueden realizar diversas configuraciones, entre ellas las de IFC. Es en este módulo donde podremos crear nuevos Property Sets y asociar los parámetros de la LNB que no se encuentran mapeados ya en la definición IFC 2x3.

A continuación, se presenta el procedimiento general:

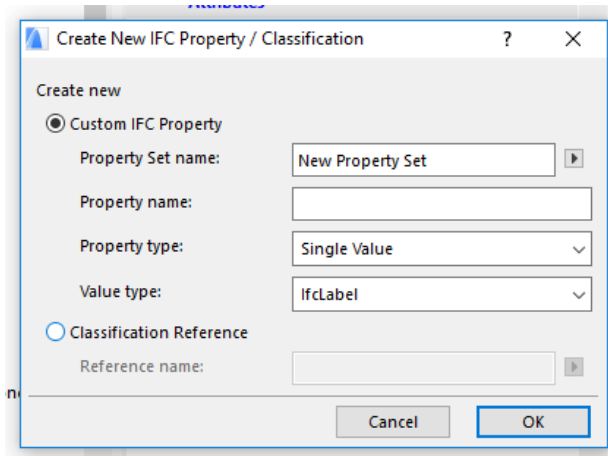
1. Vamos a File>Interoperability>IFC>IFC Schema Setup



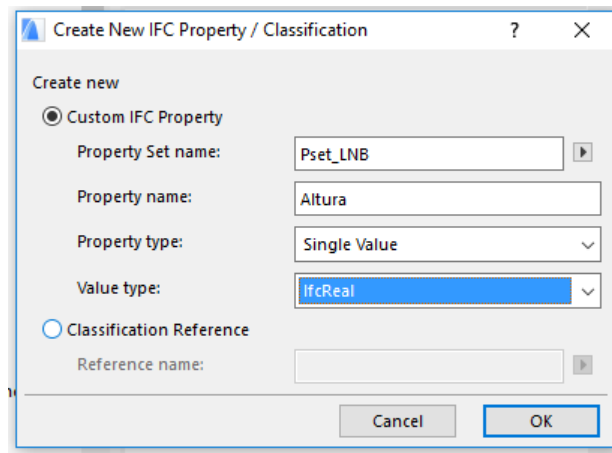
2. En la ventana de dialogo, presionamos el botón “New property / Classification”



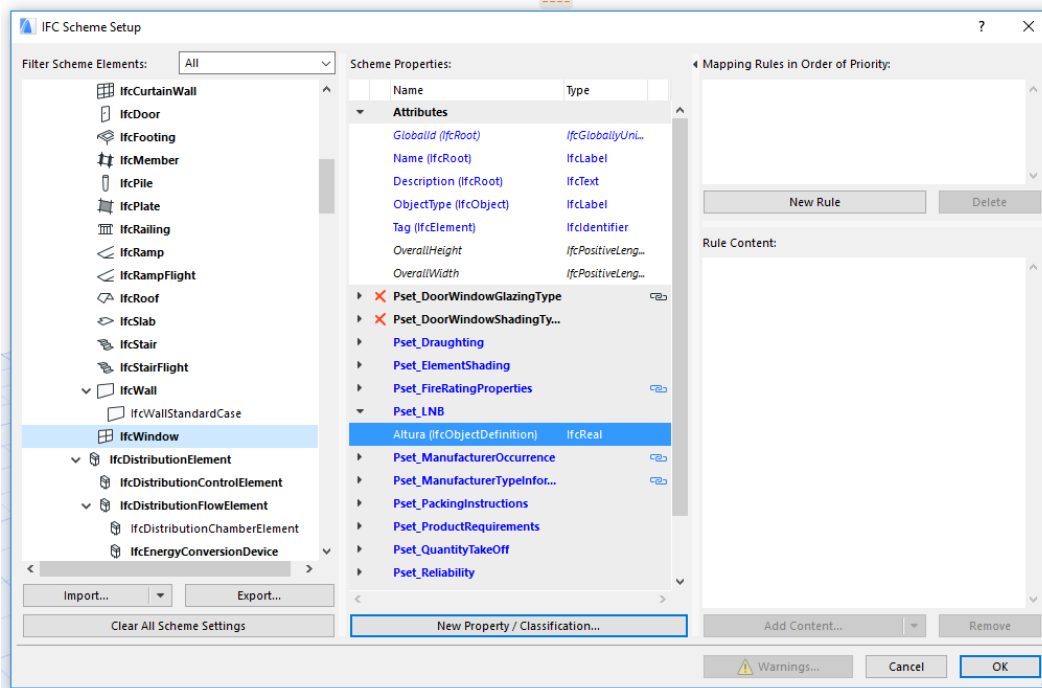
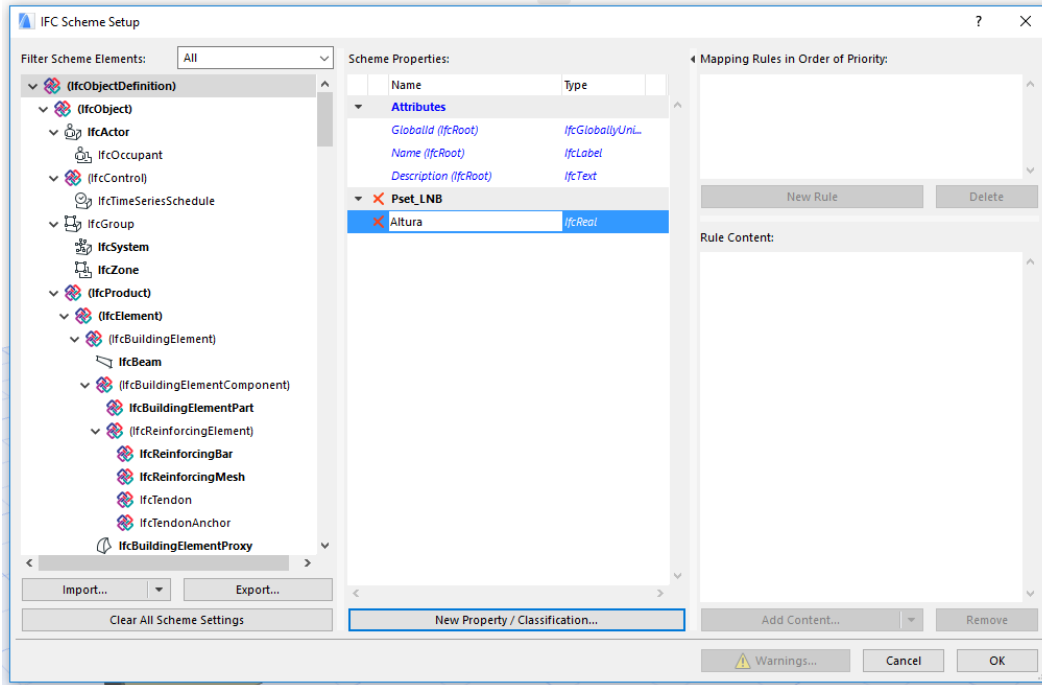
3. En la ventana de dialogo “Create New IFC Property / Classification” tenemos las diferentes opciones para definir el Property Set



4. Procedemos a nombrar el property set en la casilla “Property Set name”, en “Property Name” colocamos el nombre del parámetro, en el “Property type” definimos el tipo de propiedad IFC y en “Value type” el tipo de datos IFC correspondiente.



5. Una vez terminado, presionamos OK y tendremos una nueva definición IFC.



2.6.5. Tipos de Datos IFC

Los parámetros almacenan información en diferentes formatos, numéricos, texto, etc. En la definición del IFC, esta información se clasifica en “tipos de datos” (Data type).

A continuación se indican algunos tipos de datos que podrían ser utilizados para la presente parametrización, la lista completa está disponible en el sitio <http://www.buildingsmart-tech.org/ifc/IFC2x3/TC1/html/index.htm>; para ver las definiciones se debe ir a “*alphabetical listing*” > “*Defined Types*”.

Tipo de Dato IFC	Definición
IfcInteger	Un tipo de datos definido de tipo INTEGER simple. El número de bits contenidos en el IfcInteger no tiene restricciones, pero en la práctica es específico de la implementación.
IfcReal	Un tipo de datos definido de tipo REAL simple. El dominio del Real es todos los números reales racionales, irracionales y científicos. Aquí la precisión no está restringida, pero en la práctica es específica a lo implementado.
IfcText	Cadena alfanumérica de caracteres de tipo TEXT que debe ser leída y entendida por un ser humano. Sólo es de propósito informativo. No tiene límite de número de caracteres.

En la creación de la definición de los property sets utilizamos la condición indicada en la descripción, destacada en **NEGRITA Y MAYUSCULA**.

Todas las definiciones se encuentran disponibles en la página de [buildingSMART-tech](http://www.buildingsmart-tech.org) en la sección B. Alphabetical listing → B.1 Definitions y según el tipo de dato se encontrará definido en [B.1.1 Defined types](#) o en [B.1.2 Enumeration types](#)

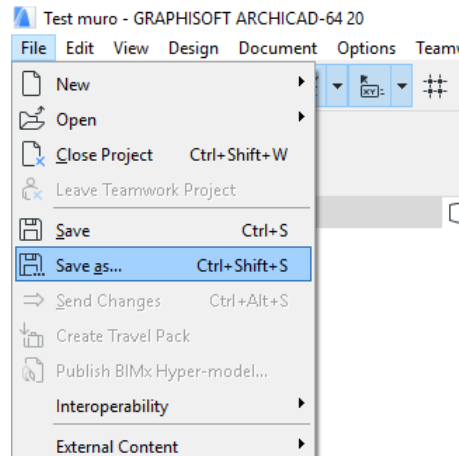
2.6.6. Exportación Modelo Archicad a IFC

A diferencia de Autodesk Revit, ArchiCad puede exportar el modelo a IFC en dos modalidades, la de modelo completo o modelo seleccionado.

El procedimiento se indica a continuación.

A. Método 1: Exportación de modelo completo

1. Haga clic en **File> Save as...**

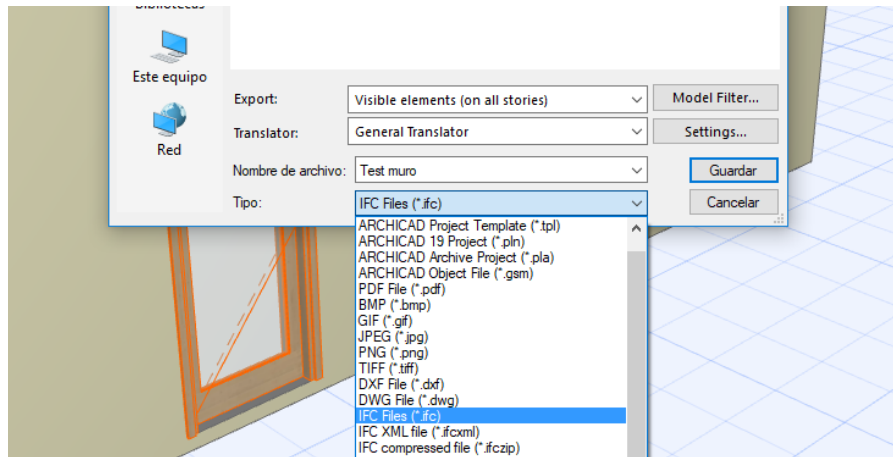


2. Busque la **ubicación del archivo de salida (output file)** e ingrese el nombre del archivo.

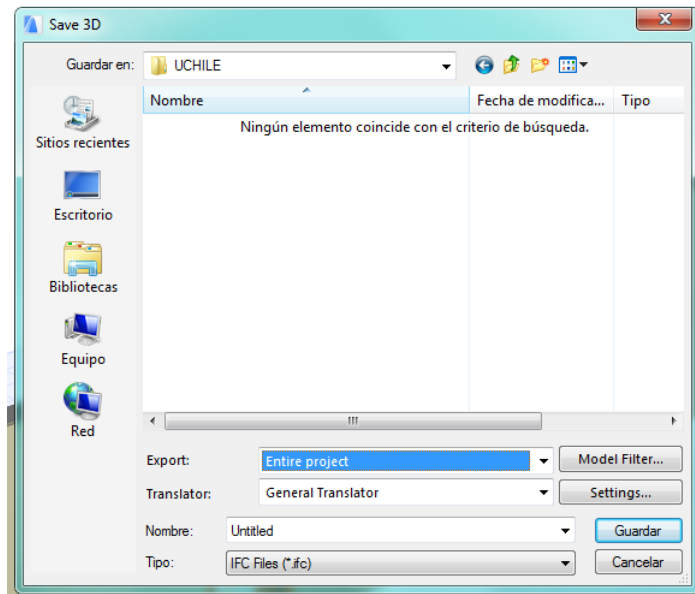
La longitud de la ruta del archivo está limitada a 80 caracteres. No necesita ingresar la extensión de nombre de archivo, se agregará automáticamente de acuerdo con el formato de Archivo.

3. Seleccione el **formato de archivo (file format)**.

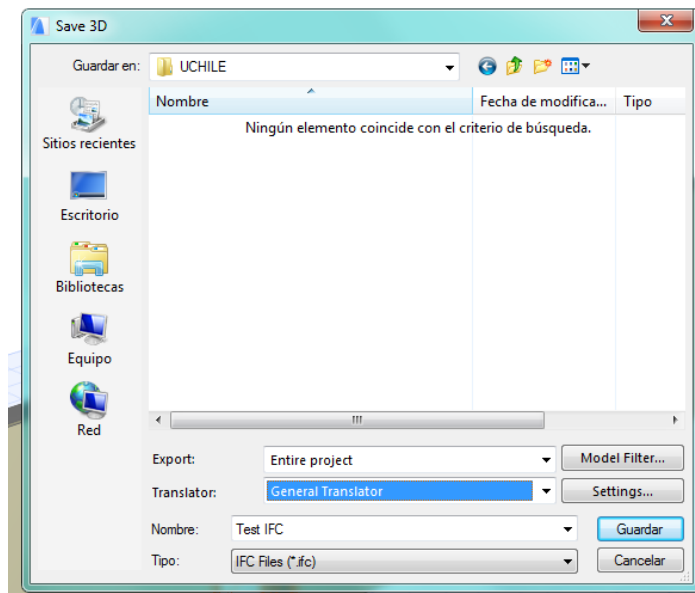
Los formatos son IFC, IFC XML, IFC comprimido y XML IFC comprimido.



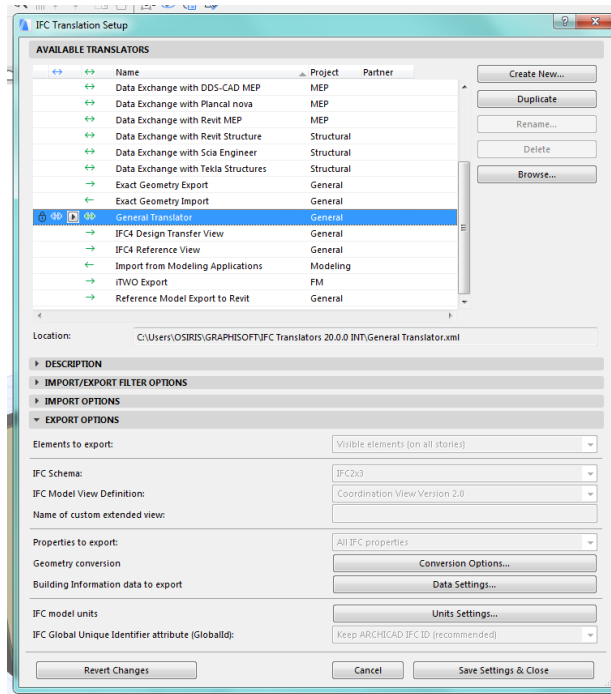
4. Seleccione “Entire Project” al **exportar (Export)**



5. Seleccione el **traductor (Translator)**.



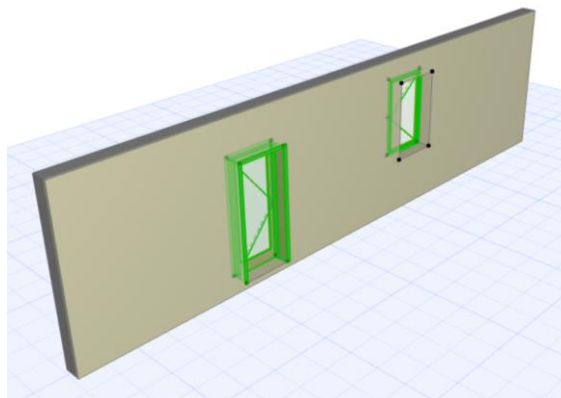
- Si presiona el botón “Settings”, podrá definir la configuración de exportación, si es necesario.



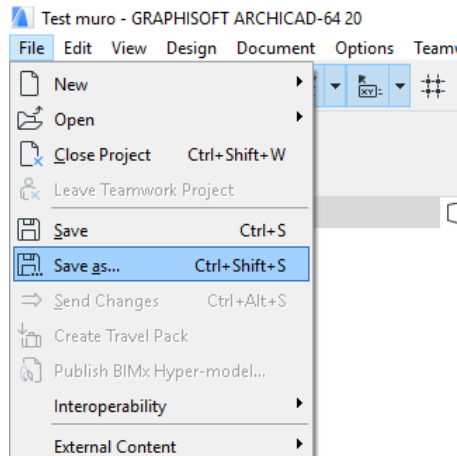
- Una vez realizadas las configuraciones necesarias, presionar “Save”. El modelo ha sido exportado a IFC.

B. Método 2: Exportación de un componente específico

- Antes de exportar, seleccione el o los objetos que desea guardar en IFC.



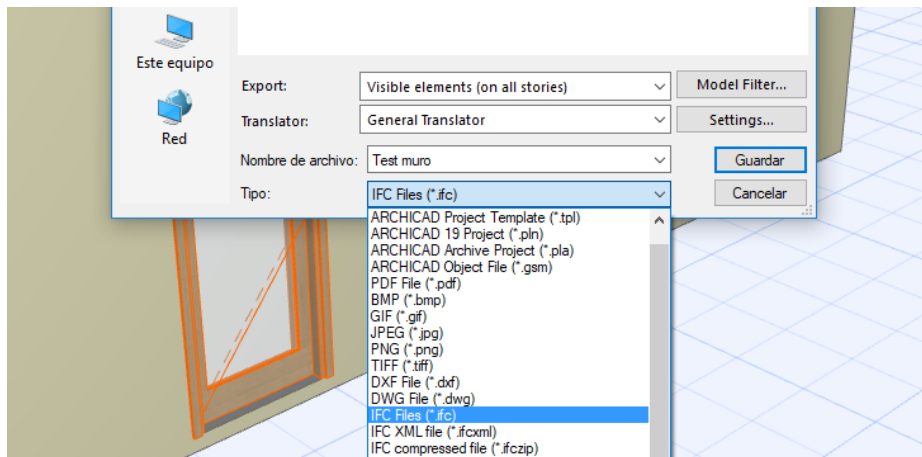
2. Haga clic en **File> Save as...**



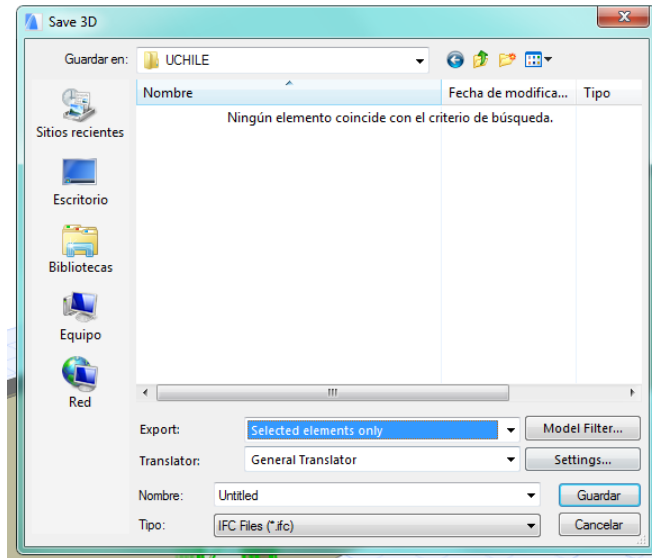
3. Busque la ubicación del archivo de salida (output file) e ingrese el nombre del archivo. La longitud de la ruta del archivo está limitada a 80 caracteres. No necesita ingresar la extensión de nombre de archivo, se agregará automáticamente de acuerdo con el formato de Archivo.

4. Seleccione el **formato de archivo (file format)**.

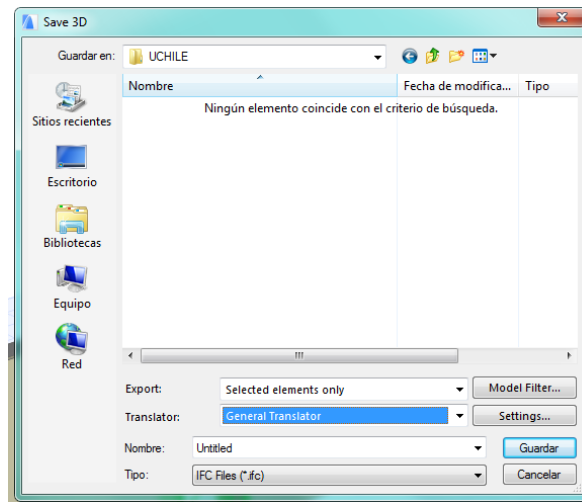
Los formatos son IFC, IFC XML, IFC comprimido y XML IFC comprimido.



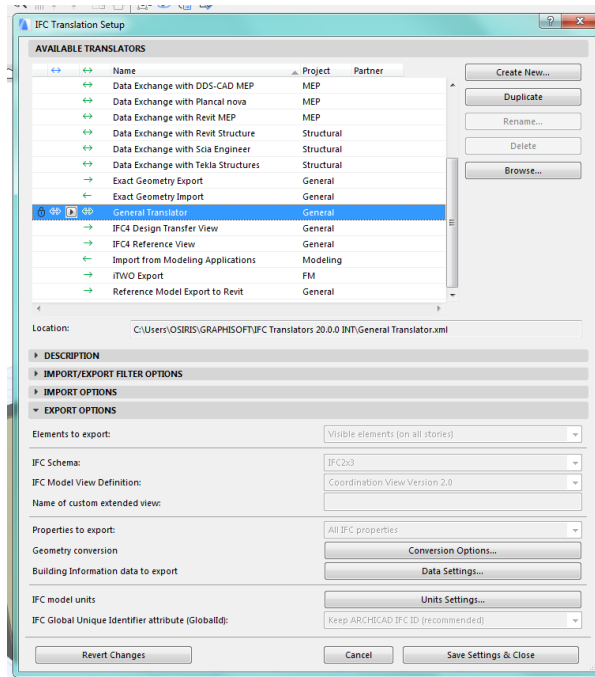
5. Seleccione “Selected elements only” al exportar (Export)



6. Seleccione el **traductor (Translator)**.



7. Si presiona el botón “Settings”, podrá definir la configuración de exportación, si es necesario.



8. Una vez realizadas las configuraciones necesarias, presionar “Save”. El modelo o los modelos seleccionados han sido exportados a IFC.