

AS472082

# Revit + Interoperability Tool + Power BI = Visualizador de datos.

Leandro Agüero  
AEC Resource

## Objetivos de Aprendizaje

- Aprenderá a usar la herramienta Model Checker de Interoperability Tools
- Entenderá la potencialidad de ver información de modelos en tableros.
- Creará tableros de información con la herramienta Power BI.
- Como optimizar el proceso de QC de modelos a través del tiempo.
- Entender la lógica de personalización de la herramienta.

## Descripción

Seamos honestos, hacer un tablero de visualización de un modelo era algo que solo las empresas grandes podían darse el lujo de crear, ahora con nuevas herramientas y Add-in gratuitos es más accesible a todos. Durante esta presentación aprenderás los básico del add-in para Revit, Model Checker y como hacer un tablero de Power BI.

Te preguntaras. ... Necesito saber programar ¿?, Experiencia en análisis de datos ¿?, la respuesta es no ¡

Vamos a ver paso a paso como con herramientas que están disponibles, podemos la mostrar salud de modelos y presentarlo para que cualquiera pueda entender el estado de un modelo.

## Orador

Leandro Agüero es un arquitecto licenciado con más 10 años de experiencia en la industria de construcción, se ha desarrollado en diversas áreas orientadas a la tecnología aplicada al diseño. Siempre apasionado por el impacto que las tecnologías y procesos BIM pueden tener en los proyectos.

Con formación de Analista de datos y Project Manager, también es Scrum Master y usuario certificado de Revit.



Actualmente trabaja como Technical Manager para AEC Resources desde Argentina.

Además, se desempeña como docente del Posgrado BIM en la Universidad de Buenos Aires, y es docente de grado en la carrera de Arquitectura. Orador y entrenador para diversas organizaciones y eventos de la industria de la construcción.

## Que vamos a hacer en esta clase.

El objetivo de la clase es crear un tablero que nos muestre el estado de salud de nuestro modelo. Nos valemos de métricas estándares del mercado. Creamos una versión en español del tablero por defecto “Revit Model Dashboard” de Autodesk. Este tablero cuenta con mucha información en internet, para aprovecharlo como material de aprendizaje.

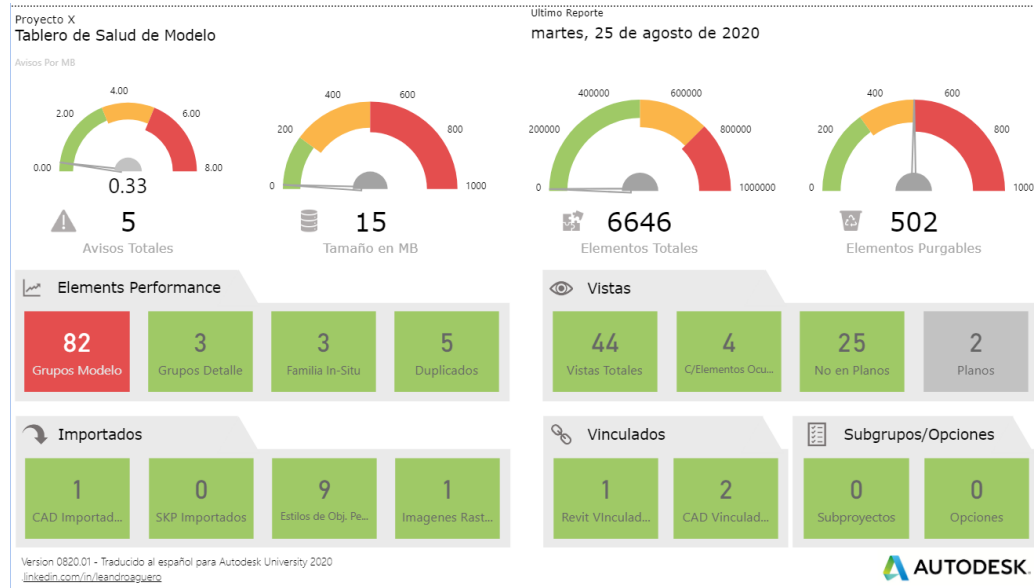


Figura 1: Muestra un tablero de salud de un modelo.

Este tablero en sus otras solapas nos permite

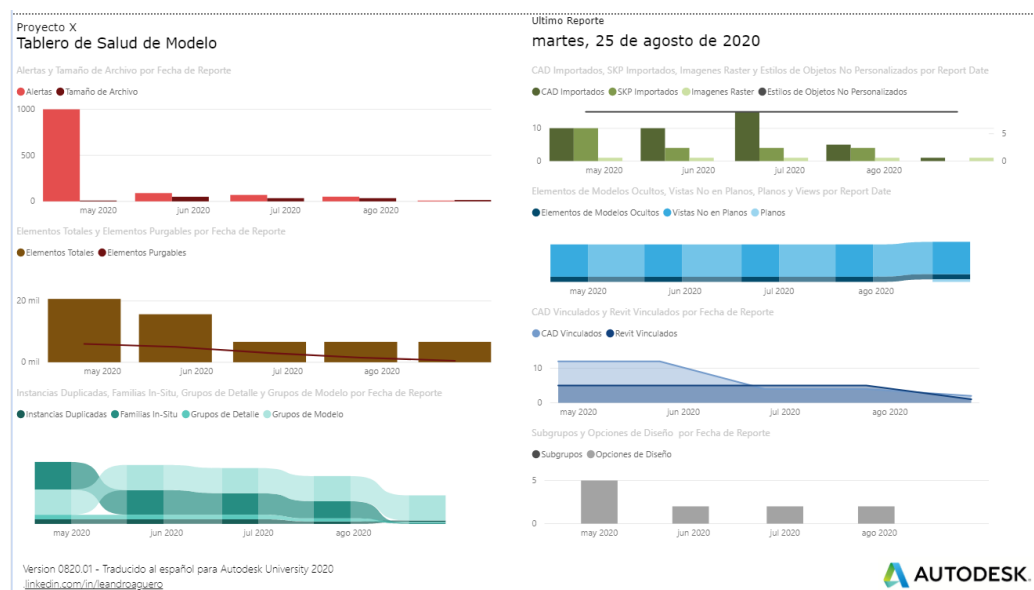


Figura 2: Muestra la evolución de modelo a través del tiempo.

NOTA: Para este ejercicio nos basamos en los tableros y configuraciones brindado por Autodesk. Desde el sitio de Autodesk BIM Interoperability tools / Model checker, los mismos se encuentran preparados para el mercado anglosajón.

<https://www.biminteroperabilitytools.com/modelchecker.php>

### **Pre-Flight Check**

Que vamos a necesitar para generar nuestro Tablero de Salud de Modelo.

Interoperability Tools – Model Checker

<https://www.biminteroperabilitytools.com/modelchecker.php>

Power BI Desktop.

<https://powerbi.microsoft.com/es-es/downloads/>

Plantilla de Power BI y Checkset .xml

Provisto en la clase “Revit Model Dashboard ESP”

Revit

Revit 2018, 2019, 2020, o 2021.

## Proceso

Desde Revit el Model Checker exporta los resultados a un archivo Excel que va a ser nuestra conexión con Power BI. Desde el cual usamos una plantilla para mostrar los datos del archivo Excel en un tablero.

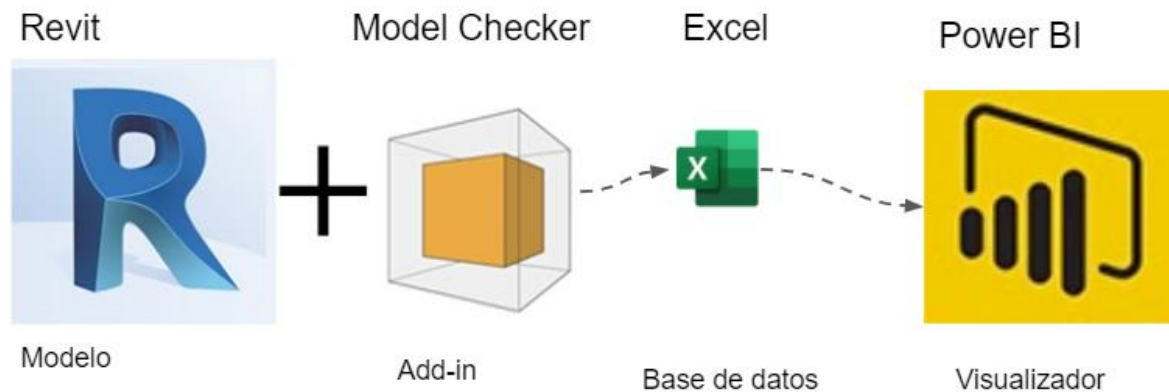


Figura 3: Muestra el proceso de exportación y creación de tableros.

## Power BI

Es una de las herramientas de visualización de datos más usadas en el mercado, permite conectarse a varias fuentes de datos y presentar datos en tableros de manera visual.

## Model Checker

Es una herramienta gratuita de Autodesk, que crea comprobaciones automáticas. Estas comprobaciones se basan en reglas o criterios definidas por el usuario. Se exportan en varios formatos, es nuestro caso vamos a hacer uso de la exportación a Excel.

## Model Health Dashboard o Tablero de Salud de modelo.

Un tablero es una representación o conjuntos de gráficos que nos ayudan a tomar decisiones. En nuestro caso contamos con un tablero pre armado, un template o plantilla, que nos permite crear nuestro archivo de Power BI para visualizar la información exportada del modelo de Revit. *En nuestro ejercicio utilizaremos la plantilla de Power BI : Revit Model Dashboard ESP.pbit*

## Checkset

Es un conjunto de comprobaciones que se crean dentro del Model Checker como métricas, de la salud de nuestro modelo. Estas comprobaciones son extensión .xml. *En nuestro ejercicio utilizaremos el Checkset: Revit Model Dashboard ESP.xml*

## Pasos

Por cada modelo vamos a ejecutar una serie de pasos.

1. En Windows creamos una carpeta “Reportes” donde guardamos los archivos Excel que exportaremos.
2. En Revit, configuramos el Checkset a usar de la herramienta.
3. En Revit, configuramos la versión de Revit que usaremos, el año.
4. En Revit, corremos las comprobaciones desde la herramienta, Model Checker.
5. En Revit, Exportamos el resultado del chequeo como un archivo Excel, en la carpeta reportes.
6. En Power BI, creamos un archivo desde la plantilla “Revit Model Dashboard ESP .pbit
7. En Power BI, copiamos y pegamos la ruta de nuestra carpeta “Reportes”
8. En Power BI. Guardamos el Dashboard como un archivo de Power BI.

## Paso 1

En Windows creamos una carpeta “reportes” donde guardamos los archivos Excel que exportemos

Creamos una carpeta que se llame “**Reportes**” la ubicamos en nuestra computadora, para el ejercicio recomendamos que sea en una locación definitiva del proyecto.

**NOTA: No coloque nada más que los archivos .xls en esa carpeta**

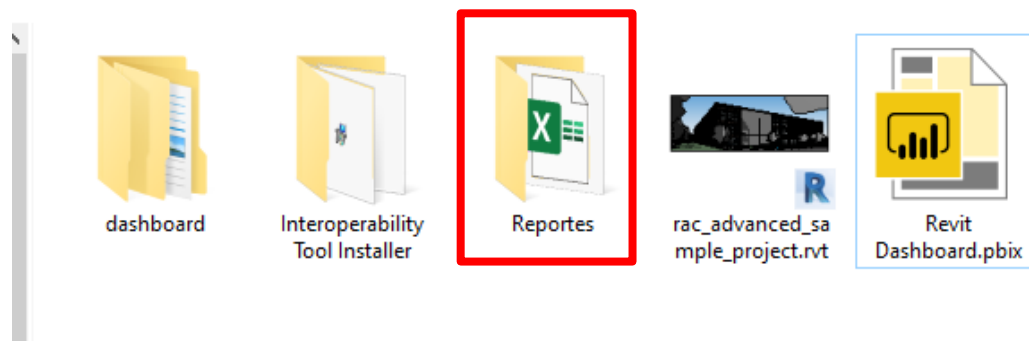


Figura 4: Muestra la carpeta “Reportes” a crear.



## Paso 2

En Revit, configuramos el **Checkset** a usar de la herramienta Model Checker

Ubicamos en el Tab de **Herramientas de Interoperabilidad BIM**, en el panel de Model Checker, el Botón de “**Configuración**”

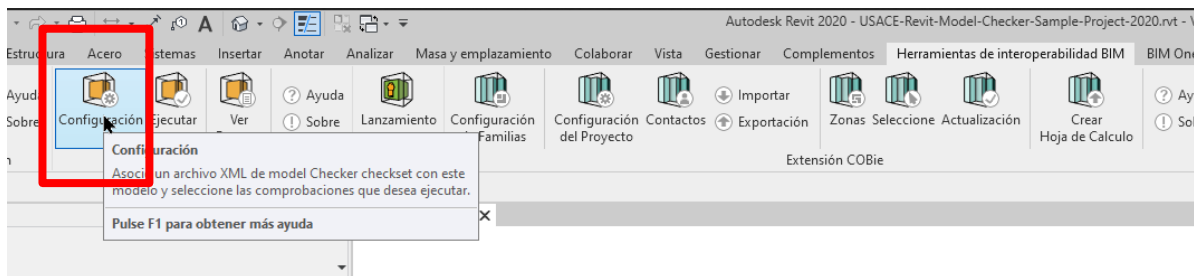


Figura 5: Muestra el Tab Herramientas de interoperabilidad BIM. Panel Model Checker

Para seleccionar nuestro checkset podemos cargar nuestro checkset de modelos desde un un archivo. Xml, vamos a los 3 puntos, ubicamos en nuestra carpeta el archivo. “Revit Model Dashboard ESP.xml”, Apretamos ok.

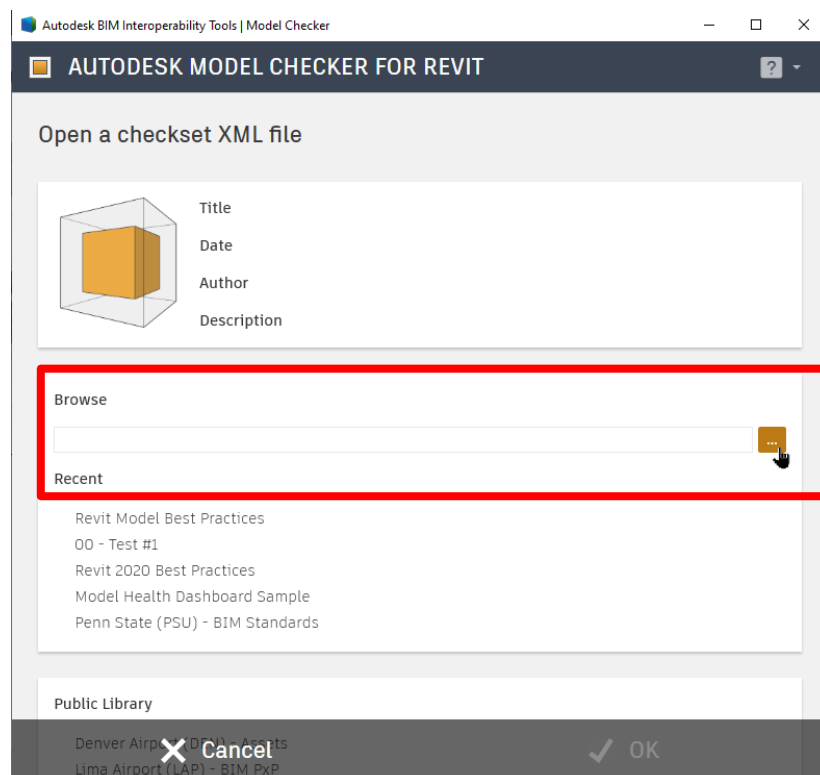


Figura 6: Muestra la pantalla de configuración del Model Checker

### Paso 3

En Revit, configuramos la versión de Revit que usaremos

Seleccionamos primero, **Model Dashboard Checks**, a la derecha , en la barra de desplazamiento vamos hacia abajo, “hasta llegar a Total Elements “, **SOLO dejamos tildada** la opción de nuestra versión de Revit. Luego Save and Close.

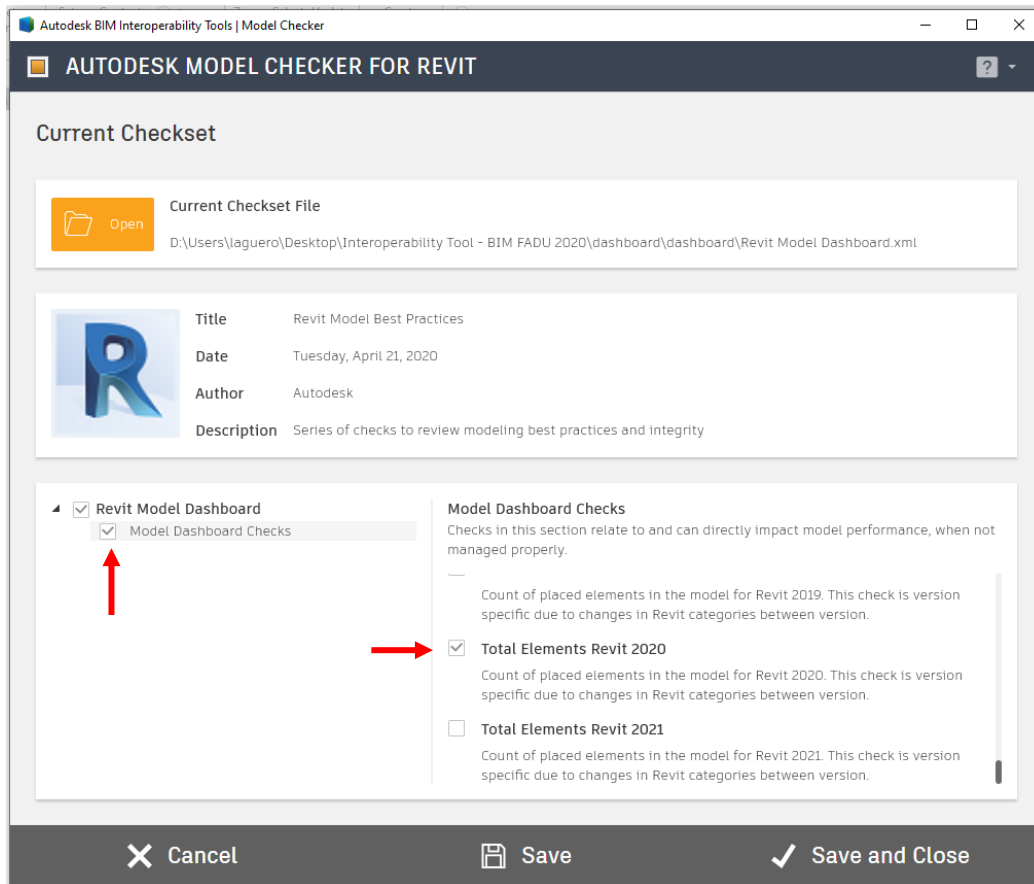


Figura 7: Muestra la configuración del checkset



#### Paso 4

En Revit, corremos el reporte desde la herramienta, Model Checker

Seleccionamos primero, el botón de “**Ejecutar**”, en el panel del Model Checker, se abre otra ventana.

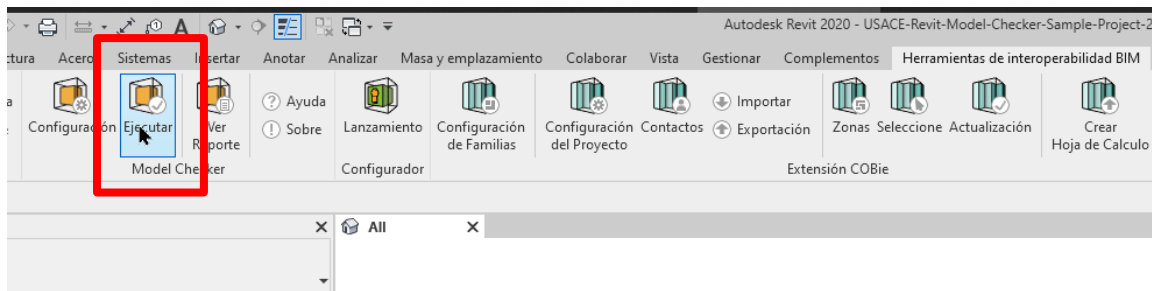


Figura 8: Muestra la solapa BIM Interoperability Tools. Panel Model Checker, Run

Nos aseguramos de que sean los modelos correctos y el Checkset correcto y apretamos “**Ejecutar Comprobación**”. Ahora a esperar.



Figura 9: Muestra la pantalla de previa para correr el reporte

## Paso 5

En Revit, Exportamos el resultado del reporte como un archivo Excel.

Seleccionar debajo, **Excel**, y nos va a dar la opción de guardarlo.

Guardamos el archivo Excel en la carpeta de **“Reportes”**

NOTA: Para Excel es lo mismo el nombre del archivo, les sugiero usar una convención con la fecha de creación.

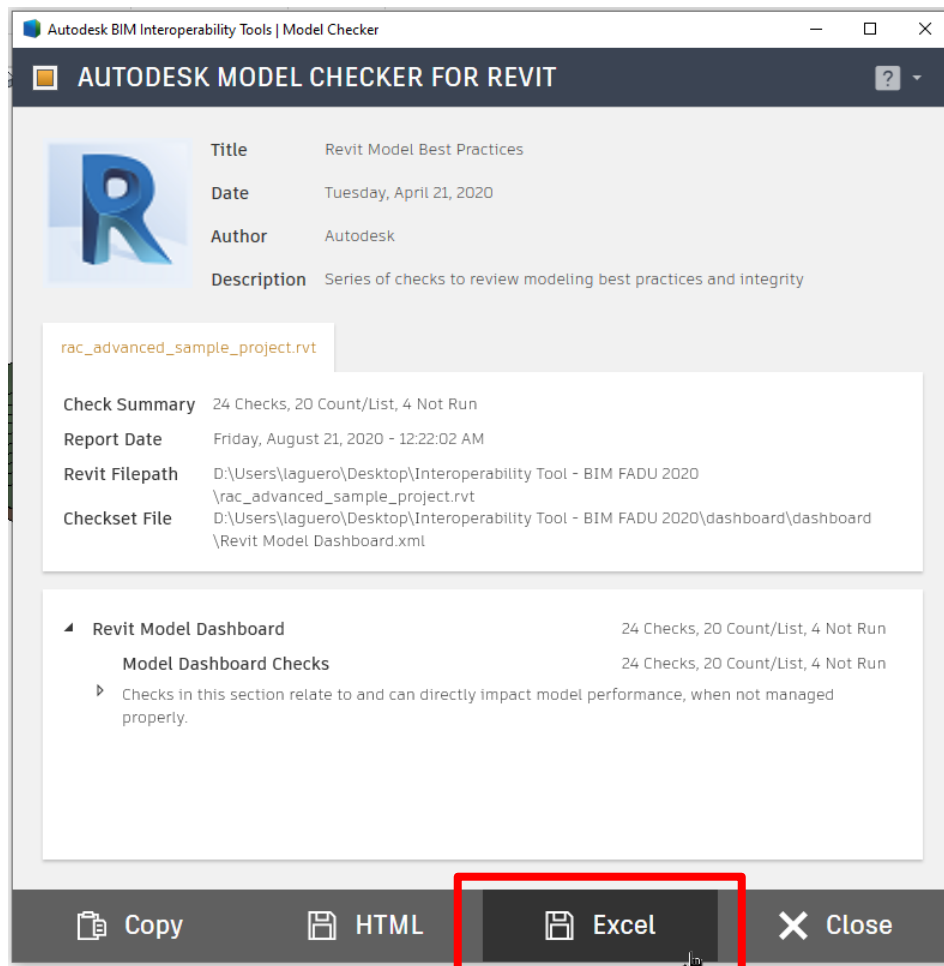


Figura 10: Muestra la pantalla de exportación del reporte

## Paso 6

En Power BI, creamos un archivo desde la plantilla “Revit Model Dashboard ESP.pbix”.

Abrimos Power BI, Arriba a la izquierda buscamos “Nuevo”, cuando se despliegue el panel vamos a a “**Examinar Informes**”, y buscamos nuestra plantilla de Power BI.

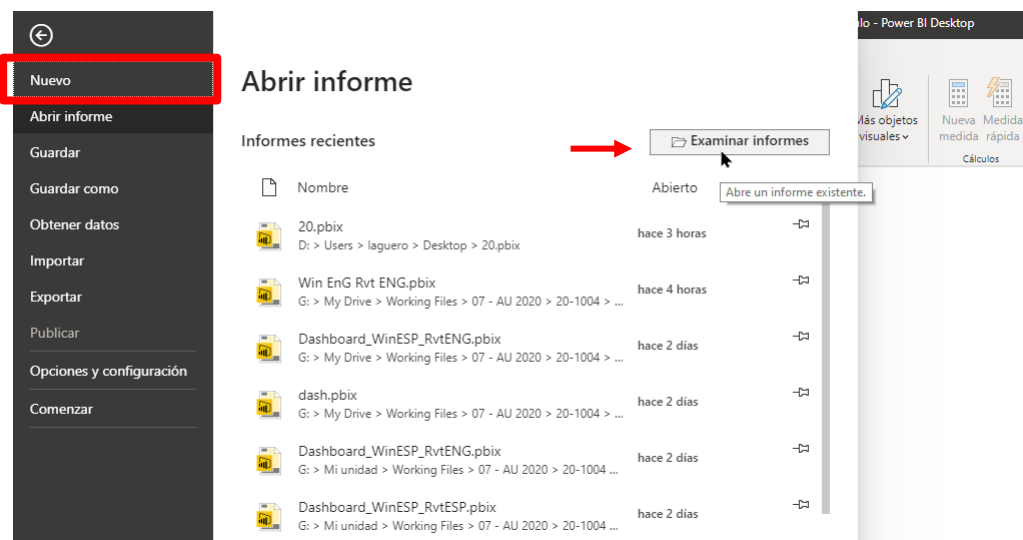


Figura 11: Muestra la pantalla principal de Power BI

Nuestro archivo, la plantilla de Power BI, es extensión “.pbix”, por lo que tienen que cambiar el menú desplegable de la derecha.

Seleccione el archivo. “**Revit Model Dashboard ESP.pbix**”

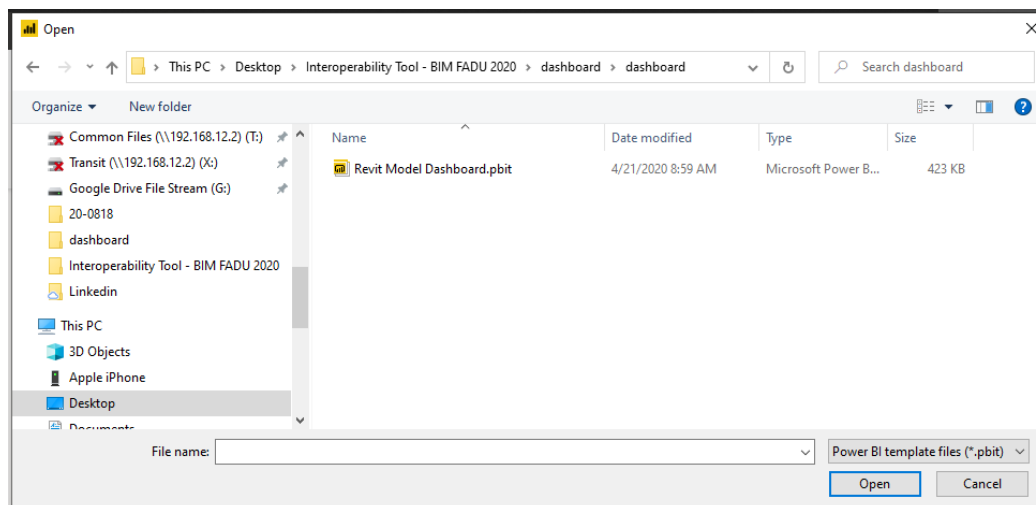


Figura 12: Muestra la ventana de selección dentro de Power BI

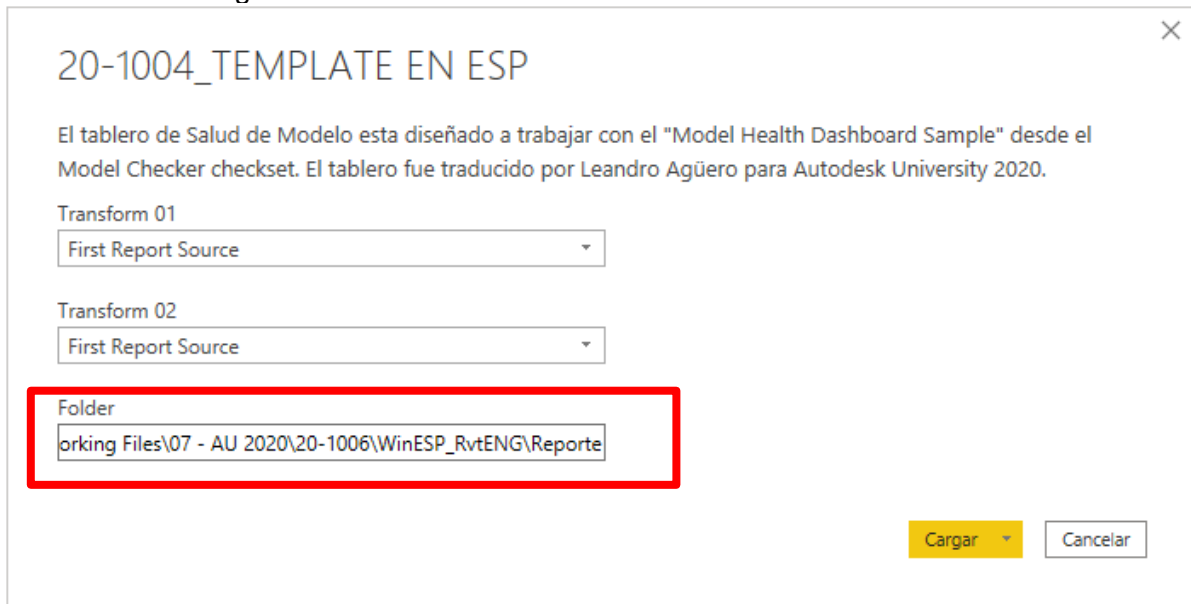
## Paso 7

En Power BI, copiamos y pegamos la ruta de nuestra carpeta "Reportes".

Vamos a ir a un navegador de carpetas, ubicar nuestra carpeta de "Reportes", copiar la ruta, **CTRL+C**, luego en el menú de Power BI, en "Folder", pegar la ruta **CTRL+V**

Es importante que esa carpeta solo se encuentren los archivos Excel de reportes.

Seleccionamos Cargar.



20-1004\_TEMPLATE EN ESP

El tablero de Salud de Modelo esta diseñado a trabajar con el "Model Health Dashboard Sample" desde el Model Checker checkset. El tablero fue traducido por Leandro Agüero para Autodesk University 2020.

Transform 01  
First Report Source

Transform 02  
First Report Source

Folder  
orking Files\07 - AU 2020\20-1006\WinESP\_RvtENG\Reporte

Cargar Cancelar

Figura 13: Muestra la ventana de selección de base de datos dentro de Power BI

## Paso 8

En Power BI. Guardamos el reporte.

Ya con nuestro reporte y tablero funcionando, vamos a guardarlo, menú de la izquierda en Power BI, **Guardar como**.

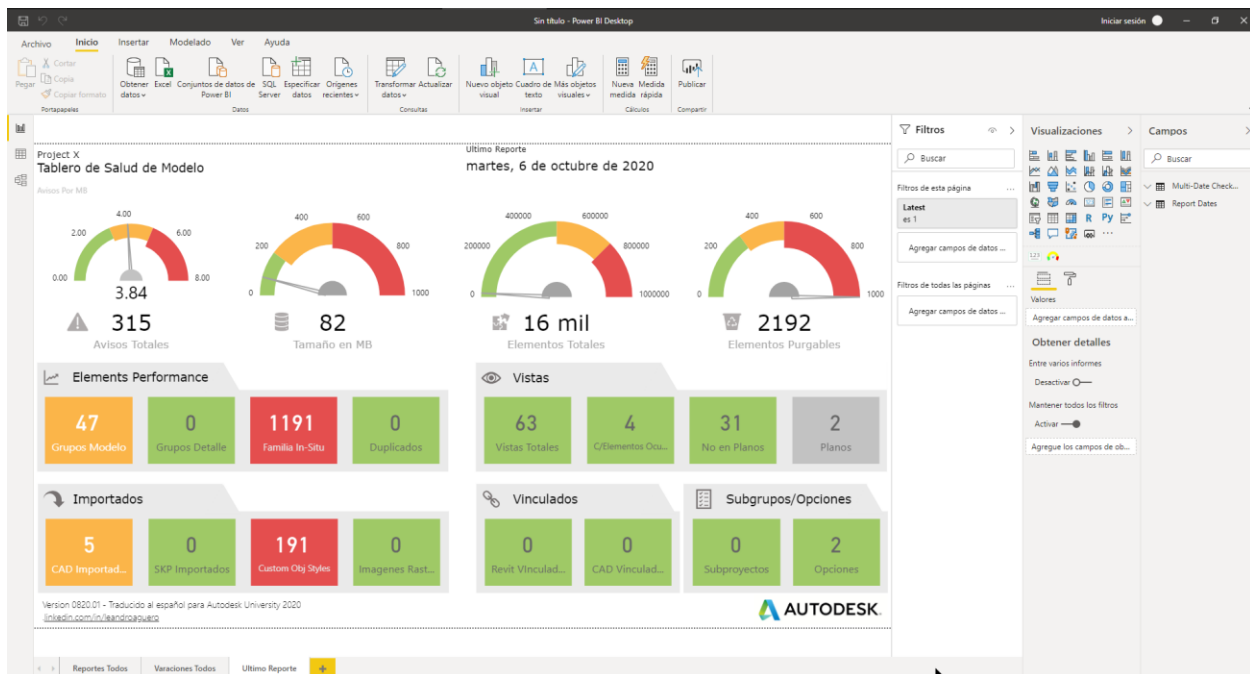


Figura 14: Muestra la ventana principal dentro de Power BI

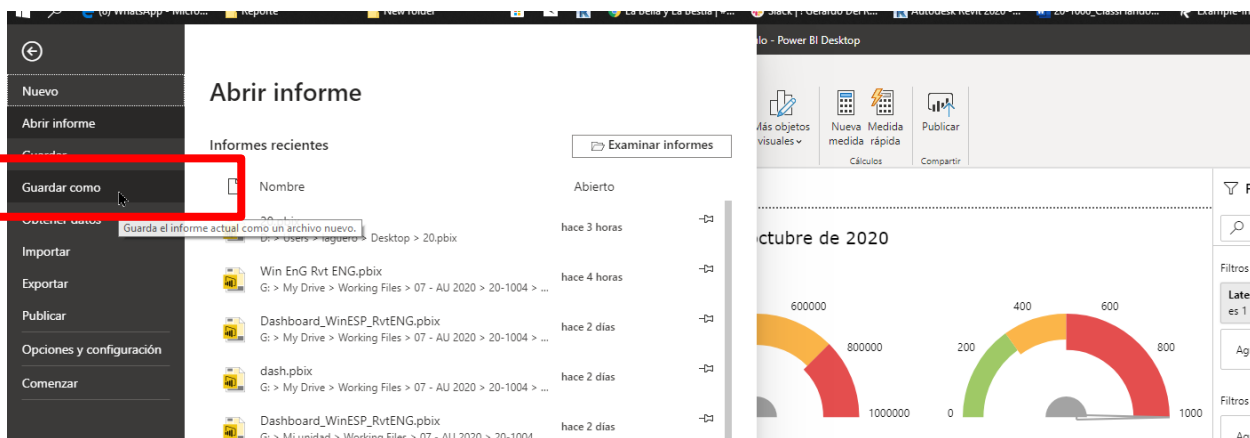


Figura 15: Muestra el menú de selección dentro de Power BI

## Compartiendo la información

Hay varias maneras de exportar la información de los tableros.

### Exportar como PDF.

Para exportar como PDF vamos a ir arriba a la izquierda., Seleccionar Exportar y luego Seleccionamos “Exportar a PDF”, Guardamos el archivo.

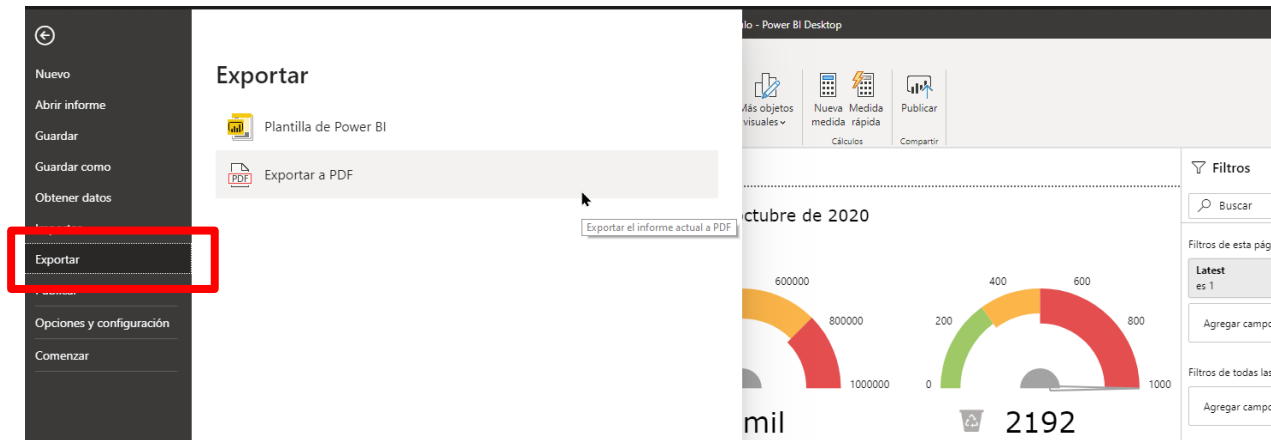


Figura 16: Muestra el menú de selección dentro de Power BI

## Publicar online

Power BI cuenta con opciones de exportación online de tableros.

Para más información visite.

<https://powerbi.microsoft.com/es-es/publishtoweb/>

## Notas

Es recomendable tener una periodicidad de reportes, para poder evaluar el progreso de los modelos.

En el Model Checker – El reporte de los Elementos Purgables no es un match exacto del Purgar Elementos sin usar que encontramos en la interface de Revit.

Los tableros, solo consideran el día de la fecha. No consideran las horas o el tiempo, por lo cual, si se exportan reportes el mismo día, va a confundir al Tablero de Power BI.

Los diales y rangos de los tableros pueden ser modificados.



## Tabs de evolución del tablero

La herramienta Model Checker junto con Power BI, nos permite ver el estado del modelo, y también cuenta con un registro a través del tiempo del estado del modelo. Estos tableros nos permiten ver el progreso del modelo y detectar tendencias.

**\*\*Importante, Solo vamos a poder ver la evolución del modelo si exportamos el archivo Excel a lo largo del proyecto\*\*** El reporte no revisa versiones anteriores, solo las versiones que ya hallan exportado.

Es recomendable tener una periodicidad de reportes, para poder evaluar el progreso de los modelos.

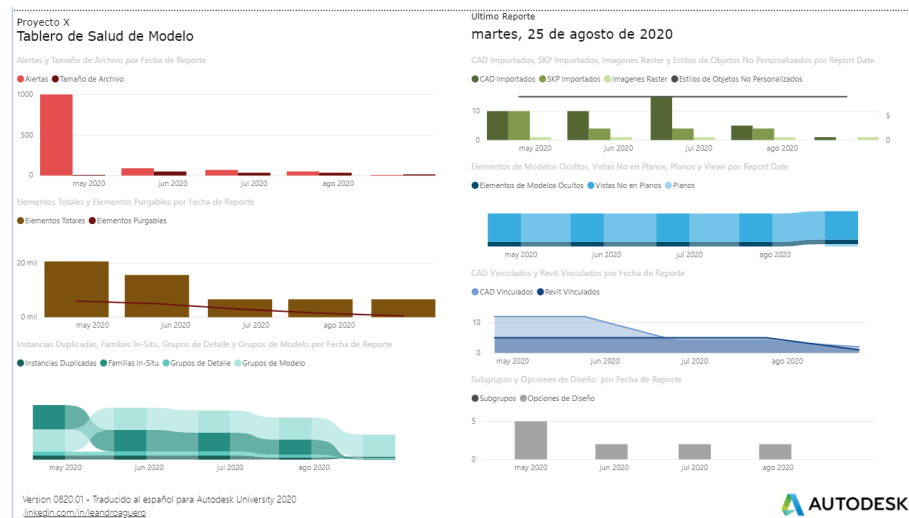


Figura 17: Muestra el tab "Reportes Todos" dentro de Power BI

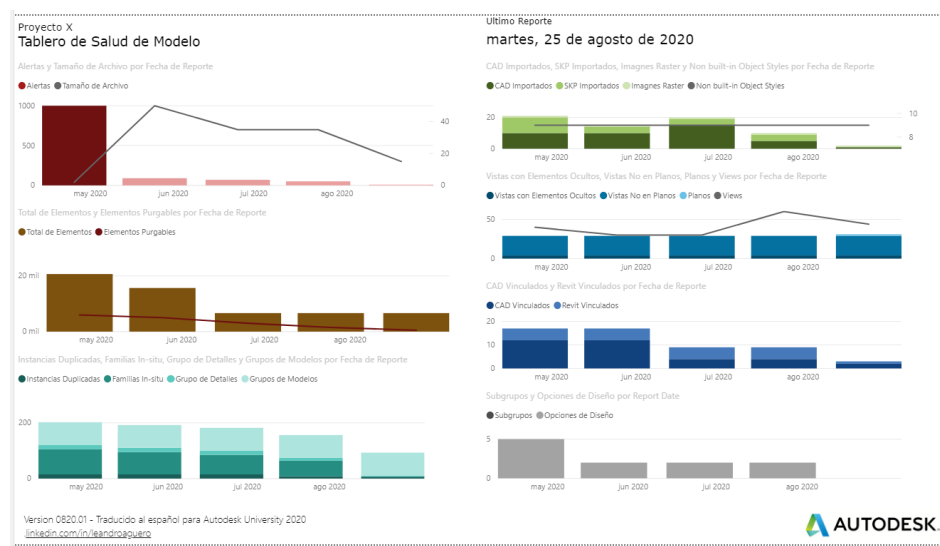


Figura 18: Muestra el tab "Variaciones Todos" dentro de Power BI



En la configuración del Reporte habrán notado que cuando copiamos y pegamos la dirección del reporte, en el PASO 7, *Dirigimos a una carpeta, no a un archivo en particular.*

Esto se debe a que en esa carpeta “Reportes” vamos a colocar todos los archivos de Excel que vamos exportando a lo largo de la vida útil del modelo.

Debemos asegurarnos de tener varios reportes con fechas diferentes en la carpeta Reporte.

	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
ad	ENG - dash Results 2020_08_25.xlsx	7/10/2020 15:31	Hoja de cálculo d...	16 KB
it Labrin	ENG - dash Results 2020_07_25.xlsx	7/10/2020 15:23	Hoja de cálculo d...	16 KB
t-Ingenia	ENG - dash Results 2020_06_25.xlsx	7/10/2020 15:23	Hoja de cálculo d...	16 KB
	ENG - dash Results 2020_05_25.xlsx	7/10/2020 15:23	Hoja de cálculo d...	16 KB
	ENG - dash Results 2020_04_25.xlsx	7/10/2020 15:23	Hoja de cálculo d...	16 KB

Figura 19: Muestra archivos guardados en cada reporte con diferencia de un mes entre ellos

Nuestro reporte va a tomar automáticamente todos los archivos de esa carpeta.

Nos movemos a las dos tabs del archivo Power BI, “Variaciones Todos” Y “Reportes Todos.” Donde vamos a poder ver el progreso de nuestro modelo.

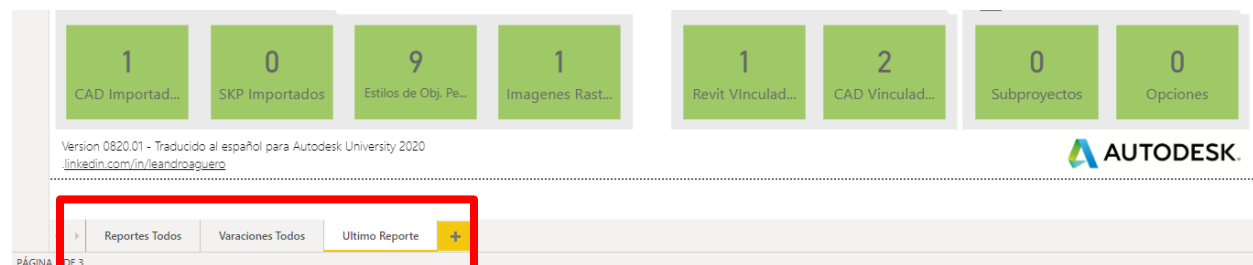
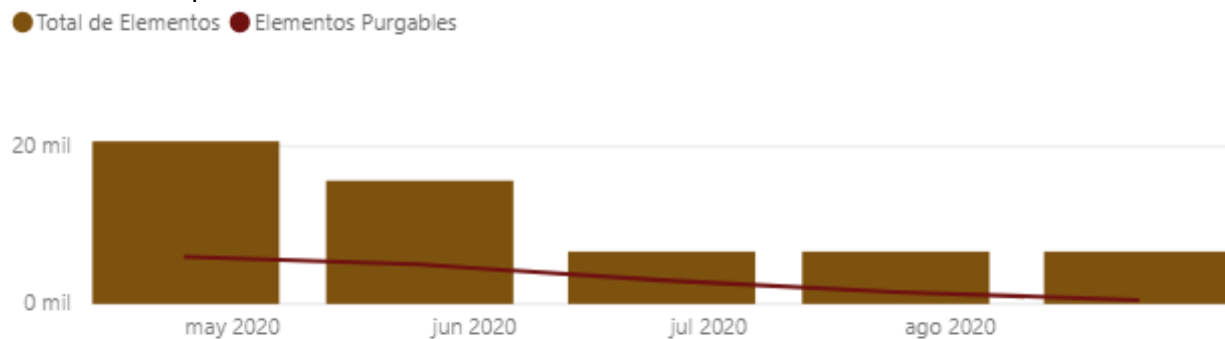


Figura 20: Muestra los tabs dentro de Power BI

Por ejemplo, podemos identificar la relación entre total de elementos y elementos purgables a través del tiempo



Instancias Duplicadas, Familias In-situ, Grupo de Detalles y Grupos de Modelos por Fecha de Reporte

Figura 21: Muestra un grafico dentro de la solapa, Reportes Todos

## Como leer el tablero de Salud de Modelos.

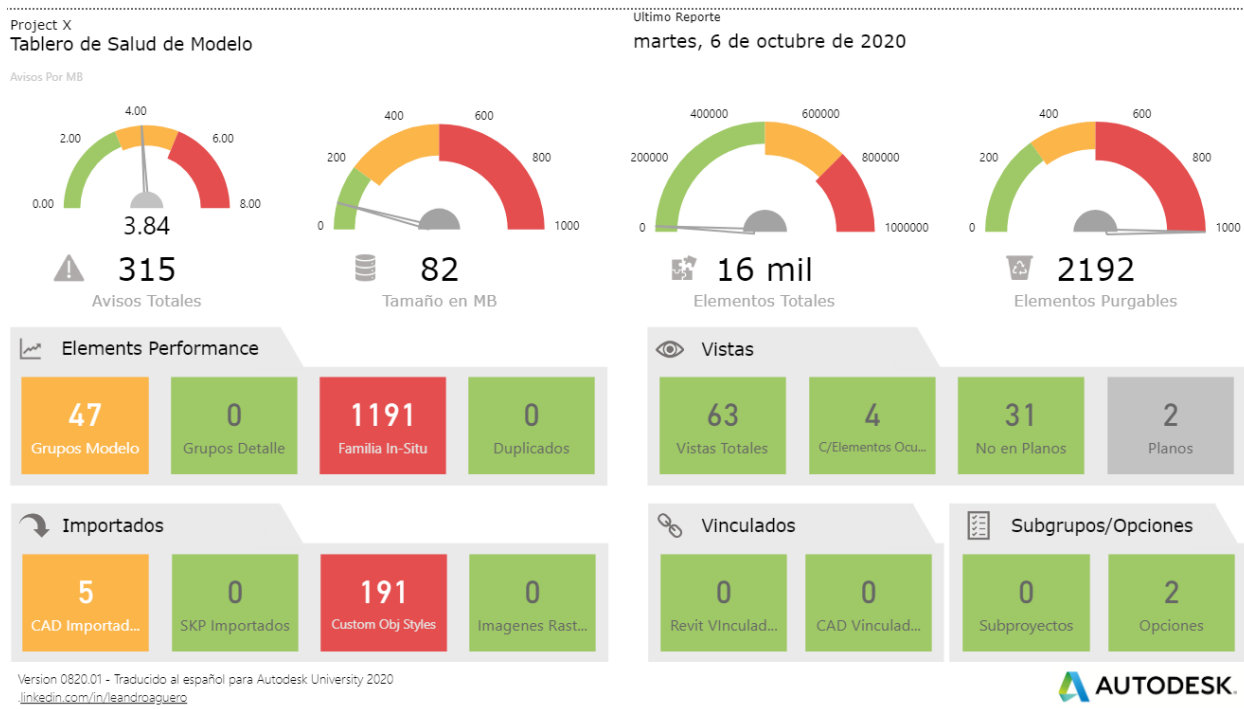


Figura 22: Muestra un tablero de Power BI terminado.

Autodesk creo una plantilla de Microsoft Power BI y su correspondiente Revit Model Checker para ayudar el control de estado de salud de modelos. Estas instrucciones se pueden encontrar en su idioma original en el sitio de Interoperability Tools.

El reporte de Power BI incluye un tab Último Reporte. Nos muestra información del último reporte del modelo exportado. Las visualizaciones están orientadas para trabajar de una simple manera

**VERDE** Reporta que el ítem está dentro de los límites esperados  
**AMARILLO** Reporta que el ítem quizás deba ser revisado  
**ROJO** Reporta que un ítem está fuera de los límites y afectar la salud del modelo.

Estos rangos pueden ser modificados por el usuario para ajustarse a las necesidades del proyecto.

Explicaremos como modificarlos más adelante en este documento.

## Rangos de visualización.

### Warnings/Alertas – Avisos totales y Avisos por MB.

Avisos Por MB



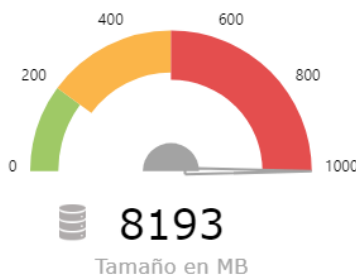
El medidor es una combinación de dos reportes específicos. El número más grande de debajo es el número total de Warnings/Alertas.

El medidor reporta el número de Warnings/Alertas dividido el tamaño del archivo. Muchas organizaciones usan este cálculo para monitorear el numero apropiado de Warnings/Alertas en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 3 Alertar por MB  
Desde 3 a 5 Alertar por MB  
Mas de 5 Alertas por MB

### Tamaño de Archivo



El tamaño del archivo reporta el tamaño redondeado en MB.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 200 MB  
Desde 200 a 500 MB  
Mas de 500 MB

### Elementos Totales



Reporta un conteo de todas las instancias en el modelo y las categorías de anotación.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 500,000 Elementos  
Desde 500,000 a 750,000 Elem.  
Mas de 750,000 Elementos

### Elementos Purgables



Elementos purgables es un conteo de elementos sin usar en el modelo. Cabe destacar que no es lo mismo que el comando Purge Unused de Revit, debido a una limitación del API de Revit, pero el número es una representación cercana.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 300 Elementos  
Desde 300 a 500 Elementos  
Mas de 500 Elementos

## Rendimiento de Elementos

### Grupos de Modelo

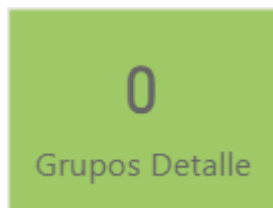


Reporta el número de Grupos de Modelo en el modelo

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 15 Instancias de Grupos de Modelo  
Desde 15 a 50 Instancias de Grupos de Modelo  
Mas de 50 Instancias de Grupos de Modelo

### Grupos de Detalle



Reporta el numero Grupos de Detalles ubicados en el modelo

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 15 Instancias de Grupos de Detalles  
Desde 15 a 50 Instancias de Grupos de Detalles  
Mas de 50 Instancias de Grupos de Detalles

### Familias In-Situ

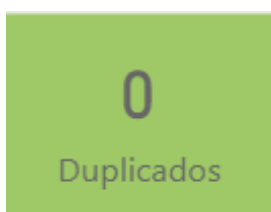


Reporta el número de instancia de Familias In-Situ en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 15 Instancias de Familias In-Situ  
Desde 15 a 50 Instancias de Familias In-Situ  
Mas de 50 Instancias de Familias In-Situ

### Duplicados



Reporta el número total de instancias que son la mismas Familia y Tipo ubicadas en la misma posición en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 15 Instancias Duplicadas  
Desde 15 a 50 Instancias Duplicadas  
Mas de 50 Duplicadas

## Importados

### CAD Importados



Reporta el número de instancias de archivos CAD importados en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 3 Instancias de CAD.  
Desde 3 a 10 Instancias de CAD.  
Mas de 10 Instancias de CAD.

### SKP Importados



Reporta el número de instancias de archivos Sketchup importados en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 3 Instancias de SKP.  
Desde 3 a 10 Instancias de SKP.  
Mas de 10 Instancias de SKP.

### Estilos de Objetos Personalizados

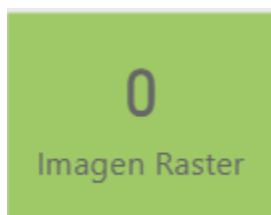


Reporta el número de Estilos de Objetos en el modelo de Revit que no el Estándar de Revit. Un numero chico de Estilos de Objetos Personalizados es esperable en un proceso de Revit. Un numero grande puede indicar que un archivo DWG fue importado y explotado en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 10 Estilos de Objetos Personalizados.  
Desde 10 a 50 Estilos de Objetos Personalizados.  
Mas de 50 Estilos de Objetos Personalizados.

### Imagen Raster



Reporta el número de imágenes Raster encontradas en el modelo, Esto NO incluye los Decals.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 20 Imágenes.  
Desde 20 a 100 Imágenes.  
Mas de 100 Imágenes.

## Vistas

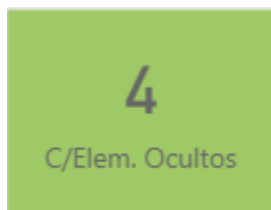
### Vistas Totales



Es un reporte de todas las Vistas en el modelo. Un numero alto de vistas no impacta en el rendimiento del modelo típicamente. Pero esta métrica con el resto de las Vistas de Sección puede ayudar a los equipos a entender si las Vistas están siendo usadas eficientemente.

**VERDE** Desde 0 a 15,000 Vistas.  
**AMARILLO** Desde 15,000 a 20,000 Vistas.  
**ROJO** Mas de 20,000 Vistas.

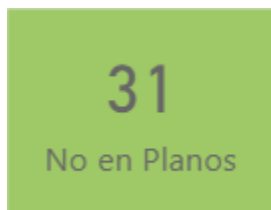
### C/Elementos Ocultos



Reporta el numero Vistas con elementos ocultos, Que NO están ocultos vía control de categoría filtros o filtros de fases.

**VERDE** Desde 0 a 25 Vistas.  
**AMARILLO** Desde 25 a 250 Vistas  
**ROJO** Mas de 250 Vistas

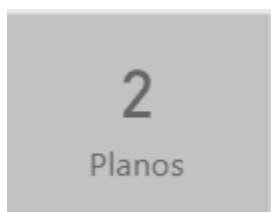
### No en planos



Reporta el número de vistas no ubicadas en planos. Un cierto numero de vistas “de trabajo” es esperable en el proceso de Revit, pero un numero alto puede indicar un manejo pobre del modelo.

**VERDE** Desde 0 a 250 Vistas no en planos.  
**AMARILLO** Desde 250 a 1000 Vistas no en planos.  
**ROJO** Mas de 1000 Vistas no en planos.

### Planos

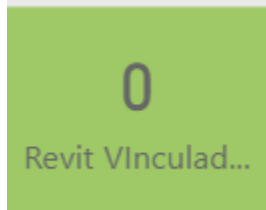


Reporta el número total de Plano en el modelo de Revit, Esta métrica no tiene un rango. Esta intencionado para ser usado como una métrica de referencia



## Vinculados

### Revit Vinculados

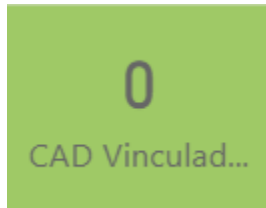


Reporta el número de Instancias de Modelos de Revit Vinculados en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 10 Modelos RVT Vinculados  
Desde 10 a 30 Modelos RVT Vinculados  
Mas de 30 Modelos RVT Vinculados

### CAD Vinculados



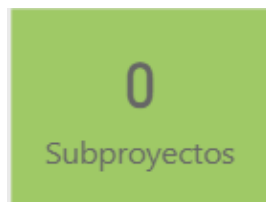
Reporta el número de Instancias de Archivos CAD Vinculados en el modelo.

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 10 Archivos DWG Vinculados  
Desde 10 a 30 Archivos DWG Vinculados  
Mas de 30 Archivos DWG Vinculados

## Subgrupos y Opciones

### Subgrupos



Reporta el número de Worksets/Subgrupos en el modelo

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 10 Subgrupos  
Desde 10 a 20 Subgrupos  
Mas de 20 Subgrupos

### Opciones



Reporta el número de Opciones de Diseño en el modelo

**VERDE**  
**AMARILLO**  
**ROJO**

Desde 0 a 10 Opciones  
Desde 10 a 25 Opciones  
Mas de 25 Opciones



## Actualizar el Rango de las Métricas

### Medidores / Diales

En Power BI Desktop, seleccionamos el medidor que deseamos modificar.

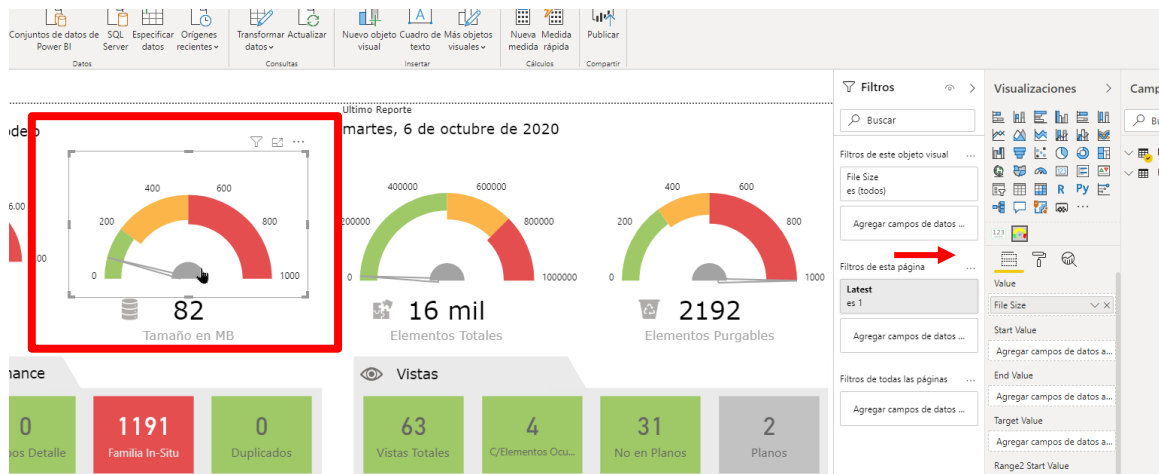


Figura 23: Muestra el grafico tamaño de archivos en MB.

En el panel de visualización, Seleccionar Formato.



Expande el **Range 2**, Modifica el rango de Inicio" Start Value" El nuevo valor será el inicio del color **AMARILLO** en el medidor.

Expande **Range 3**, Modifica el rango de Inicio" Start Value". El nuevo valor será el inicio del color **ROJO**.

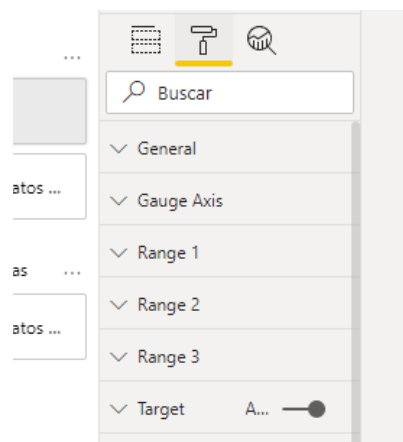


Figura 24: Muestra el panel de formato.

## Tarjetas

En Power BI Desktop, seleccionar la tarjeta que quieran modificar.



Figura 25: Muestra la tarjeta a modificar

En el panel de visualización, Seleccionar Formato.



Expandir "Conditions". Asegurarse que en "No of Conditions" figure 2

El primer valor "Valué Field" muestra la condición del valor MAS alto para que la tarjeta sea **VERDE**. Este número ajusta cuando la tarjeta cambia de **VERDE** a **AMARILLO**.

El primer valor "Valué Field" muestra la condición del valor MAS alto para que la tarjeta sea **AMARILLO**. Este número ajusta cuando la tarjeta cambia de a **AMARILLO** a **ROJO**.

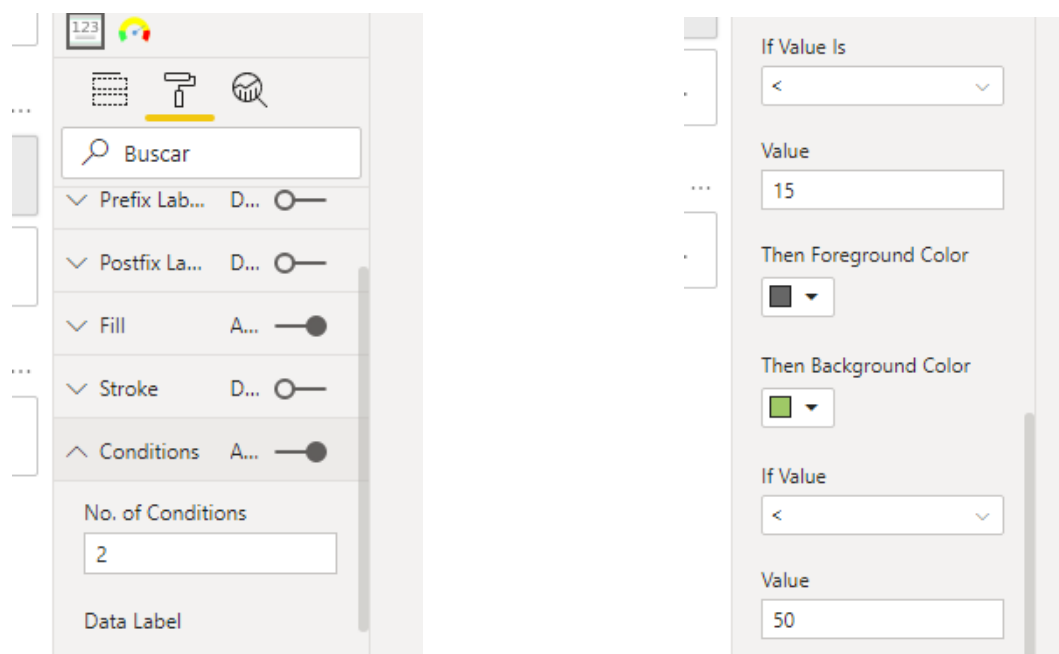


Figura 26: Muestra la tarjeta a modificar