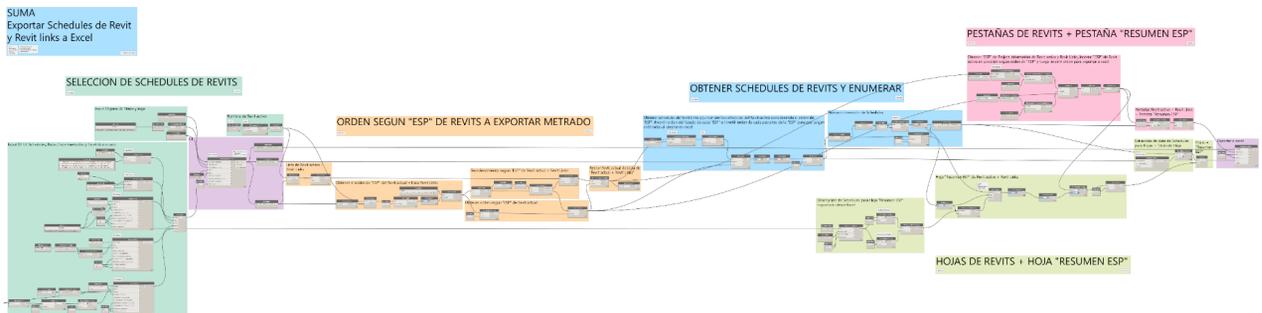


Aplicaciones y Plugins para Modelamiento y Gestión de Información en Entornos BIM

Cada vez son más los proyectos que optan por la implementación del Building Information Modeling (BIM) debido a sus grandes ventajas. Pero, su funcionamiento se verá optimizado si se eligen las aplicaciones y plugins adecuados que complementen de manera eficiente la tarea del BIM. Su cantidad en el mercado es diversa e incluso hay muchos que son de acceso libre y código abierto. No obstante, su elección dependerá según los requerimientos que se tengan.

La tecnología ha revolucionado diversos aspectos de la construcción y la arquitectura. Un factor clave de esta actividad que ha cambiado totalmente es el modelamiento, el cual gracias

al Building Information Modeling (BIM) hace más fácil el proceso de construcción, optimizando tiempos, costos y, sobre todo, productividad.



Vista de un script de Dynamo desarrollado por SUMA

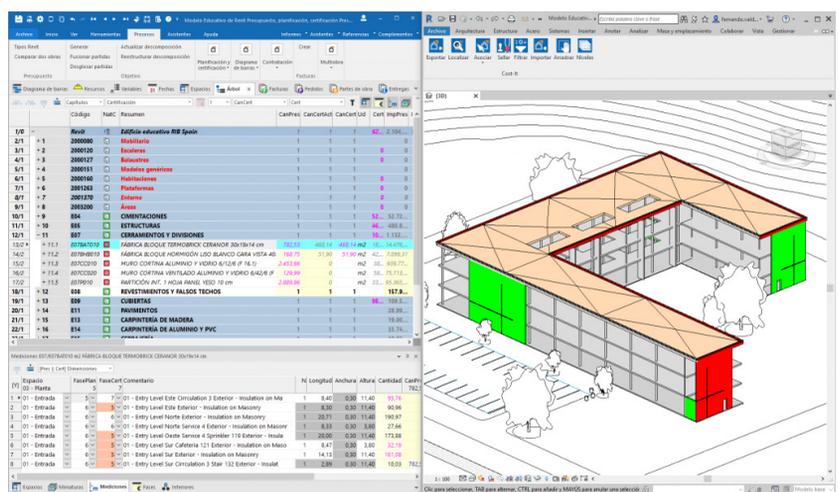
Pero esta tarea supone la utilización de sofisticados softwares. Para ello, será conveniente conocer los diversos plugins y aplicaciones que existen en el mercado para esta tarea y diferenciar el impacto que tiene cada uno de estos en cada etapa del proyecto BIM.

El ingeniero Jurado, gerente general de SUMA, sostiene que en la actualidad existen diferentes formas de automatizar diferentes procesos de modelado, gestión, análisis de datos, y que también hay plugins que permiten evitar pasos repetitivos. No obstante, indica que es necesario asegurarse de que estas automatizaciones no ponen en riesgo la calidad del proceso, al tener de forma instantánea el resultado, ya que se debe evaluar si es el resultado que se tenía previsto.

“Es importante se críticos con estos resultados, ya que pueden existir consideraciones no previstas en estas herramientas o en errores propios del usuario”, comenta el representante de SUMA.

Asimismo, recomienda que para los que están pensando en automatizar una tarea, primero averigüen en la internet si existe alguna solución creada para la necesidad evaluada, puesto que existen muchas opciones que demandarán un menor costo en comparación al gasto que se hará si se opta por crear algo automatizado.

“Si se desea algo personalizado, si será necesario ingresar a la programación visual o por código”, añade.



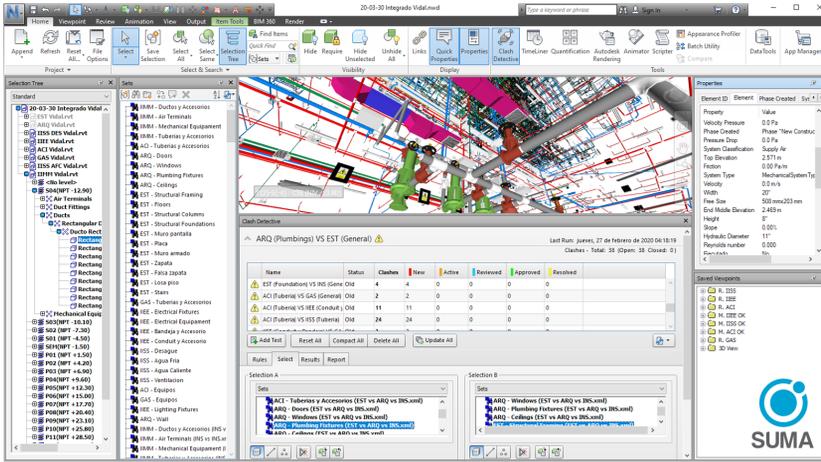
Por su parte, la arquitecta Alessandra Peña, studio manager de Pattern Design Perú, indica que es muy extensa la cantidad de plugins que pueden ser utilizadas en trabajos BIM, por lo cual, considera necesario hacer una exploración de estos con la finalidad de encontrar la herramienta adicional clave para optimizar el modelamiento e intercambio de información.

“Vale la pena explorar el mercado de los plugins y encontrar cuáles se ajustan a las necesidades de cada usuario para enriquecer y optimizar el flujo de trabajo. En el mercado existen muchos plugins gratuitos o de costo reducido por lo que no significan una gran inversión, y las ventajas pueden ser muchas”, manifiesta la experta.

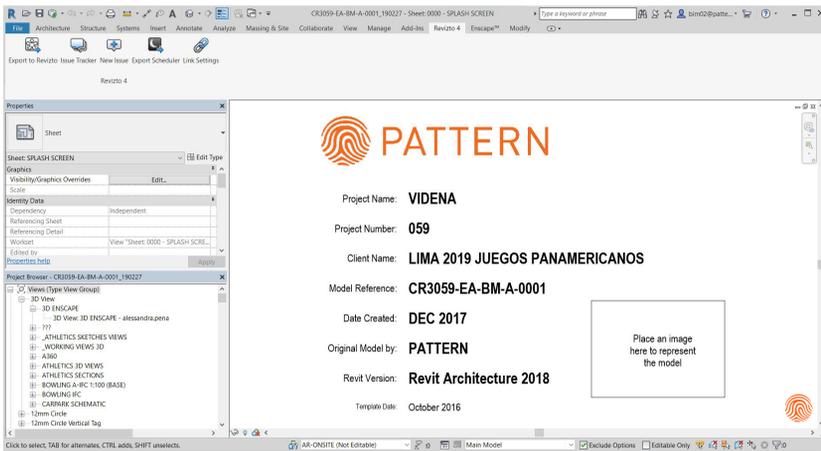
La representante de Pattern Design Perú

sostiene que los plugins son herramientas externas a la plataforma base BIM, las cuales tienen funciones específicas que complementan las funciones y herramientas de la plataforma. “Algunos son desarrollados por la misma marca de la plataforma, otros son de desarrolladores independientes y otros sirven justamente para facilitar el intercambio de información entre plataformas”, añade.

La instalación de estos plugins es, tal cual, como cualquier otro software, pero estas, según la arquitecta Peña, no solo se utilizan de manera independiente, sino que pasan a formar parte de la barra de herramientas de la plataforma base. “A partir de ese momento se convierten en un comando más que enlace con la funcionalidad del software. En algunos



Compatibilización de interferencias entre especialidades con Navisworks realizado por SUMA.



Revit Revizto. Pattern Design Perú.

casos inclusive, los plugins funcionan únicamente como parte de la plataforma”, explica.

APLICACIONES Y PLUGINS

A continuación, mencionamos y describimos brevemente algunos de los plugins y aplicaciones más importantes y usados en proyectos BIM.

NAVISWORKS Y REVIZTO

La studio manager de Pattern Design indica que Navisworks y Revizto son softwares similares, pero de desarrolladores diferentes. Estos sirven para el federado de modelos y permiten la detección de interferencias entre las distintas especialidades, comenta la profesional. Además, comenta que Naviswork es la plataforma con la que Pattern Design trabaja directamente la mayoría de sus proyectos, como en el caso de

Perú, trabajaron con Revizto para la coordinación del proyecto de la Videna. Naviswork permite al usuario abrir y combinar los modelos 3D, navegar por ellos en tiempo real y hacer revisiones en el modelo mediante la utilización de un conjunto de herramientas que incluye comentarios, redlining, punto de vista y mediciones. Además, este plugin tiene la capacidad de abrir todos los formatos de archivo de diseño 3D más populares y posibilita la generación de animaciones, representaciones fotorrealistas, Clash detection, simulaciones de construcción 4D, etcétera. Por su parte, Revizto, según su web oficial, gracias a los flujos de trabajo predefinidos por su avanzado Rastreador de Incidencias, permite a los usuarios identificar y gestionar incidencias basadas en modelos 3D y hojas 2D, incluyendo el abordaje de múltiples incoherencias. Asimismo, proporciona

acceso unificado a los datos del proyecto para flujos de trabajo, tanto en 2D como en 3D a cualquier colaborador implicado en el proyecto, según los requerimientos que se tengan.

DYNAMO

La Arq. Peña señala que este es un plugin que permite la creación de “scripts” (guiones) para el desarrollo de parametrizaciones nuevas e independientes a la plataforma y para agilizar procesos de modelado. “Algo muy similar al Grasshopper en ese sentido. Los utilizamos de manera continua para la optimización del trabajo, según se requiera”, comenta.

Por su parte el ingeniero Jurado, señala que Dynamo es un programa de scripts o instrucciones que permite la programación de acciones relacionadas a geometría o data del modelo, de una forma visual mediante la conexión de nodos.

“Esta es una buena alternativa para arquitectos o ingenieros no programadores; la cantidad de opciones es infinita”, manifiesta el vocero de SUMA y añade que algunas de las acciones que se pueden realizar con Dynamo giran en torno a la creación de elementos, gestión de parámetros, familias y metrados, y auditoría. En ese sentido, enumera algunos ejemplos:

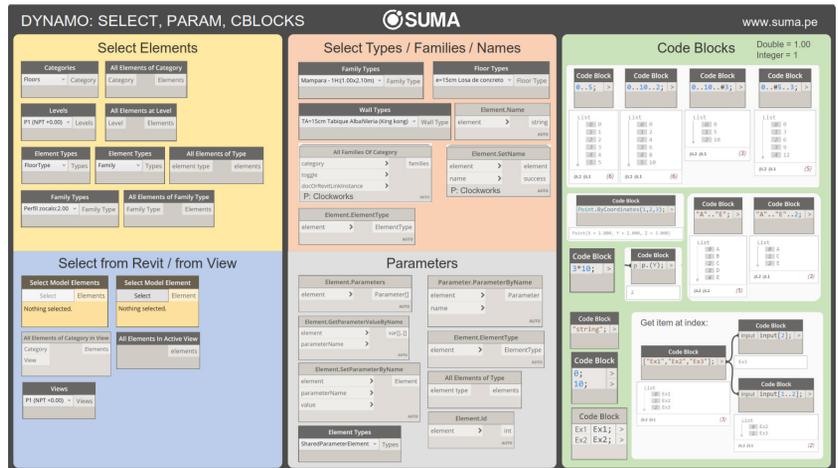
- Creación de elementos
 - Usar contornos de habitaciones para crear acabados
 - Modelado automático de pisos, muros, tuberías, etcétera, a partir de líneas en CAD
 - Crear niveles de piso desde Excel
 - Líneas de ejes de dimensión automática
 - Colocar leyendas en varias hojas
 - Colocar colores y materiales aleatorios
 - Mostrar habitaciones en 3D
- Gestión de parámetros, familias y metrados
 - Exportación de metrados eligiendo

tablas a exportar y eligiendo Revit Links a Excel

- Exportación de valores de parámetros de instancia y tipo a Excel
- Contar paredes por tipo
- Renumerar estacionamientos
- Actualización por lotes de familias de Revit

c. Auditoría

- Usando Dynamo para revisar la calidad del modelo
- Creación de planos desde tabla Excel



Resumen de nodos Dynamo, desarrollado por SUMA.

ENSCAPE, VRAY Y LUMION

Estos plugins son definidos por la studio manager de Pattern Desgin Perú como plataformas y/o motores de renderización con mejores capacidades que las de las plataformas BIM. “En Pattern, trabajamos con Enscape para el desarrollo de nuestras visualizaciones”, manifiesta. Enscape es un software que se integra sin inconvenientes al programa de diseño que se esté utilizando. Tiene la particularidad de permitir recorrer todo el proyecto renderizado casi inmediatamente sin necesidad de subir el archivo a la nube o exportarlo a un programa independiente. La información BIM no puede editarse en la ventana de Enscape; cualquier modificación debe hacerse en el programa CAD que se está utilizando y será visible al instante en la ventana de Enscape. Vray es un software potente que se puede utilizar como complemento de algunos programas de modelado, Revit, 3ds y Unreal Engine. Este plugin sirve de ayuda a los proyectistas para generar renders dinámicos de resolución alta a partir de materiales, iluminación y cámaras más realistas. Asimismo, se caracteriza por su rápida configuración y por trabajar perfectamente desde Revit. Además, contiene una biblioteca gratuita de materiales que pueden ser utilizados según la necesidad del proyecto. Por su parte, Lumion es una herramienta que también permite genera renders inmediatos. Además, este software reconoce los elementos según los



Modelado del distrito de Miraflores usando Dynamo, desarrollado por SUMA.

agrupamientos dados en el programa original; en el caso de ser un archivo de AutoCAD, reconocerá sus capas, lo cual facilitará la sección de cada elemento y grupo de elementos. Igualmente, cuenta con una amplia galería que sirve como auxiliar y puede trabajarse con Revit y Sketchup.

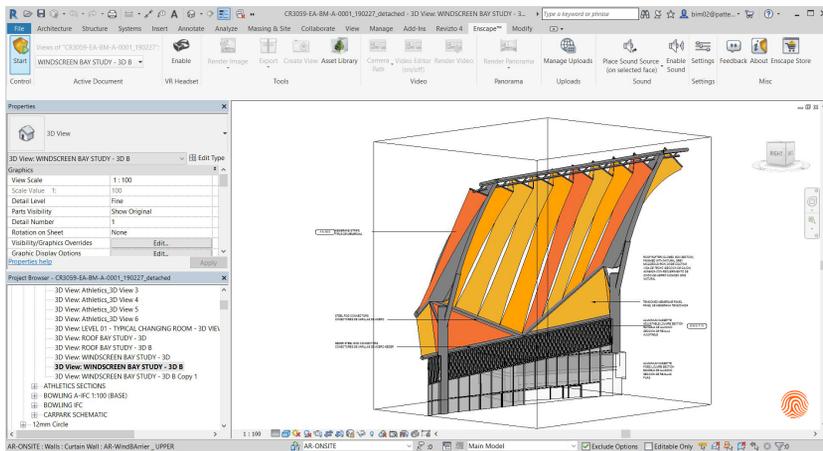
PLATAFORMA DE DATOS 3D MATTERPORT

Matterport es una empresa dedicada a datos espaciales centrada en digitalizar e indexar información de proyectos de construcción. Su plataforma de datos 3D permite documentar de manera rápida y precisa una edificación. Mediante una cámara compatible puede capturar cada detalle de un ambiente pequeño o uno mucho más amplio. Esta cámara

puede ser la de un iPhone, cámaras 360, la Matterport Pro2 o la Leica BLK360, dependiendo de las necesidades del proyecto.

Esta plataforma permite crear recorridos en 3D y generar archivos OBJ, nubes de puntos de objetos a medida y documentación de construcción. Con todo ello, hace posible que, tanto los participantes del proyecto como el cliente, puedan evaluar las propiedades, características y detalles de la obra antes de ser ejecutada.

Asimismo, esta puede utilizarse de manera integrada en un proyecto BIM, puesto que puede ayudar a reducir los cortes de diseño virtual y construcción, y a generar más propuestas. Con esta plataforma será posible compartir y renderizar fácilmente en Revit y otras



Revit Enscape. Pattern Design Perú.



Matterport 3D

herramientas BIM, escanear áreas estrechas de 10 a 15 veces más rápido que un escáner LIDAR, integrar la nube de puntos en el modelo BIM para realizar la verificación, y realizar las mediciones en áreas de difícil acceso, como tuberías, armaduras y vigas de techo.

PLUGINS PARA CONECTAR RHINO CON BIM

Hay proyectos de construcción en los cuales se ha visto la necesidad de conectar programas de modelado como Rhinoceros y BIM. Para lograr esto de manera óptima se ha recurrido a la utilización de plugins, como Grasshopper Live Connection, Rhinoceros-GDL Converter Add-On, Visual ARQ y GeometryGym. La herramienta Grasshopper Live Connection permite la conexión en tiempo real de ArchiCad (software CAD de modelamiento BIM) con Rhinoceros, con

lo cual se anula la necesidad de exportar o importar archivos. Además, cabe la posibilidad de trabajar con un modelo de un proyecto desde la etapa inicial o ya iniciado en uno de los dos programas (ArchiCAD o Rhinoceros), para luego configurar parámetros en Grasshopper y editar materiales de ArchiCad en simultáneo. La eficacia de esta conexión es que posibilita una transferencia de información de manera instantánea, lo cual permite que cualquier cambio hecho en el modelado con uno de los programas se vea inmediatamente reflejado en los demás.

El Rhinoceros-GDL Converter Add-On también permite la conexión de los dos programas de modelado, pero no en tiempo real. Este plugin tiene dos opciones para exportar e importar modelados: una es para objetos simples, como mobiliarios; y la segunda opción es

para estructuras complejas. Asimismo, para realizar la transferencia de archivos de Rhino a ArchiCad, estos deben ser guardados con extensión “.gms” (en el caso de objetos simples) o “.lcf” (en el caso de estructuras complejas).

En el caso del Visual ARQ, esta herramienta posibilita la conversión de archivos de Rhino “.3dm” en formato “.ifc”. No obstante, este plugin tiene la desventaja de que el modelo importado solo puede ser utilizado como referencia, mas no un modelo BIM editable, aunque sí facilita el modelamiento de elementos arquitectónicos, como muros o losas, los cuales sí son reconocidos como elementos BIM.

Finalmente, el GeometryGym hace posible el generar y editar modelados de estructuras de largo alcance, como aeropuertos o puentes. Esta herramienta desarrolla utilidades y complementos para Rhino3d, Grasshopper, Revit, Tekla, entre otros programas de análisis estructural que permiten la generación e intercambio de BIM.

Además, con el motor de detección de análisis estructural Geometry Gyms, se puede reducir la replicación de modelos. Con este plugin es posible transferir modelos BIM a modelos de análisis estructural con ajuste automático de nodos, generación de restricciones y limpieza de modelos.

OTROS

Debido a la gran variedad de add ins o plugins en el mercado, el ingeniero Jurado, gerente general de SUMA, hace mención clasificada de algunos de ellos que se pueden ejecutar desde Revit.

Arquitectura

En cuanto a arquitectura, menciona al Room Finishing de BIM 42, el cual es gratuito y permite la creación de acabados de pisos y muros a partir de “Rooms”. También está el Cut Opening de Aga-CAD, el cual tiene una versión gratuita de prueba. Este plugin permite la

generación de aberturas cuando pasan tuberías.

Estructuras

Si se trata de estructuras, tenemos el Column Splitter de StrucSoft, el cual es gratuito y puede ser usado para cortes de columnas en diferentes elementos definiendo sus alturas según puntos, niveles o planos de referencia. Otro es el EnrColumnPro, para la creación de columnas a partir de CAD. Este plugin cuenta con una versión de prueba gratis.

Instalaciones

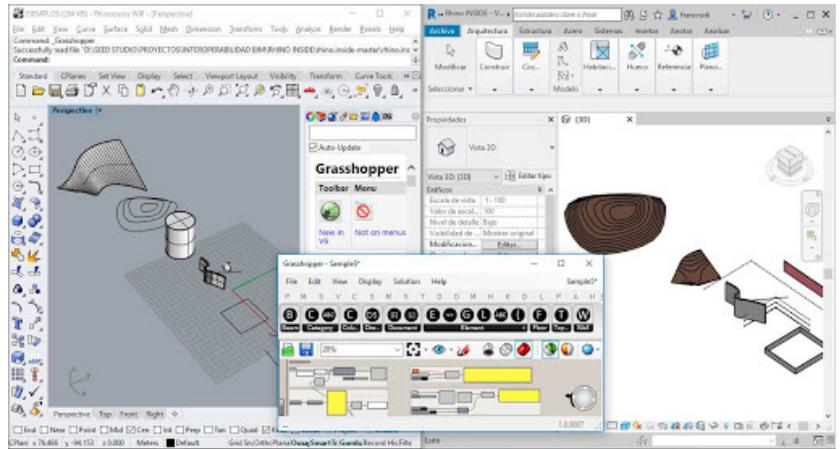
Para instalaciones, se puede optar por el Hanger Generator de CTI Consultora, el cual sirve en la generación de colgadores de elementos lineales MEP como tuberías, ductos, bandejas y conduits.

Documentación de Planos y Metrados a Excel

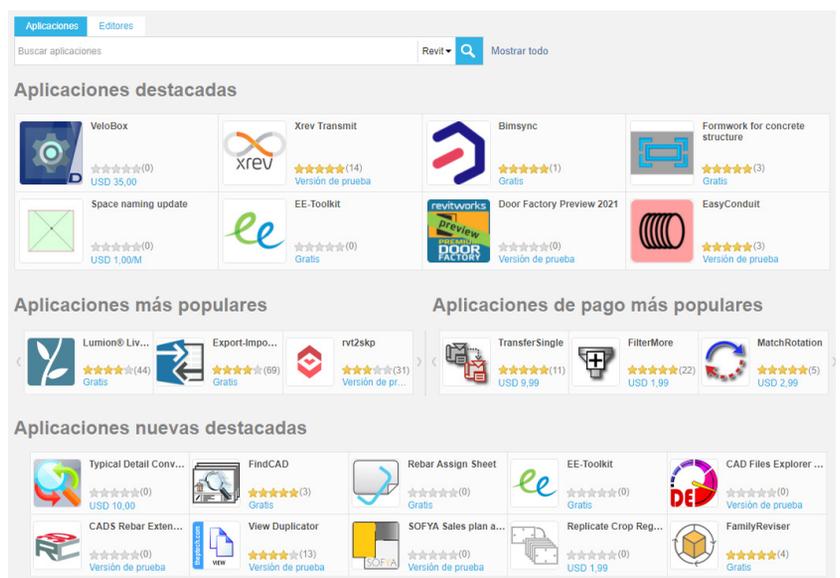
Para la documentación de planos y metrados a Excel, el ingeniero Jurado menciona tres opciones: el RushForth Tools de RushForth Projects para la configuración de planos y exportación / importación de metrados en Excel; el ElementRenumbering de Juan Osborne para la reenumeración de diferentes tipos de elementos; el Export Schedule de Archisoft para la exportación de metrados a Excel manteniendo el formato de la tabla; y el Bonus Tools de KiwiCodes para gestionar planos con vistas y gestionar parámetros de forma masiva.

Interferencias

En cuanto a interferencias, el Ing. Jurado menciona 2: el ClashMEP de BuildingSP, utilizado para la detección de interferencias en tiempo real durante modelado; y el Advanced Revision Cloud de Proisac, que permite gestionar las nubes de revisión de Revit con el reporte en Excel de las incompatibilidades, con un enfoque VDC.



Grasshopper



Tienda de Apps de Autodesk

Gestionar Familias, parámetros y warnings

Si la tarea se relaciona a la gestión de familias, parámetros y warnings, se puede optar por el RushForth Tools de RushForth Projects para la gestión de parámetros de familias y configuración de proyectos; el Smart Browser de Agacad para modificar objetos paramétricos y valores basado en reglas; el CTC BIM Manager Suite de CTC Software para la creación de familias y parámetros; y el Isolate Warnings de Archisoft Tools, el cual permite la creación de vistas 3D aisladas de los elementos con warnings.

Niveles, ejes y cortes

Para niveles, ejes y cortes. Están el LevelAutoSet de Juan Osborne, que reemplaza el nivel referencial de cada

elemento según el nivel del proyecto sin modificar la altura real del elemento; y el MatchRotation de Juan Osborne para girar ejes, secciones, cortes y elementos siguiendo un alineamiento de referencia.

Filtros de selección y section box

Finalmente, en cuanto a filtros de selección y section box, el experto de SUMA identifica 3 plugins importantes: el Filtermore de Juan Osborne, si se quiere un filtrado específico según las propiedades de los elementos; el Transfer single de Juan Osborne, para transferir estándares o ítems desde otro archivo Revit; y el COINS Auto section box de COINS, el cual permite automatizar y agilizar las vistas de section box de los elementos. ■