

BIM 2.0. Modelos y mediciones. Nuevos procedimientos de valoración del diseño por medio de la simulación, análisis y obtención de resultados

Por medio de este artículo se explica como la consolidación de BIM en el mercado AEC ha llevado a BIM 2.0 que propone nuevos procedimientos de diseño por medio de la incorporación a los modelos paramétricos la posibilidad de la evaluación, cuantificación y análisis de resultados.

Para realmente entender como un diseño de un edificio funciona económicamente, los responsables de evaluar un proyecto realizarán el estudio a partir de una documentación que está en soporte .pdf o .dwg. Este es el sistema tradicional de trabajo en AEC, antes de que apareciera BIM.

La mejora que BIM ha introducido a este proceso o el cambio, es que BIM por sí mismo proporciona una estrategia basada en la transferencia de datos "in time" o los últimos datos que tiene el diseñador.

Un ejemplo de estas nuevas formas de trabajar, es valorar económicamente el proyecto por medio del plugin que tiene Assemble (<http://assembleystems.com/>), con el que se pueden extraer a partir de la base de datos del modelo, tablas de planificación para la gestión y el cálculo de costes de una forma optimizada.

assemble

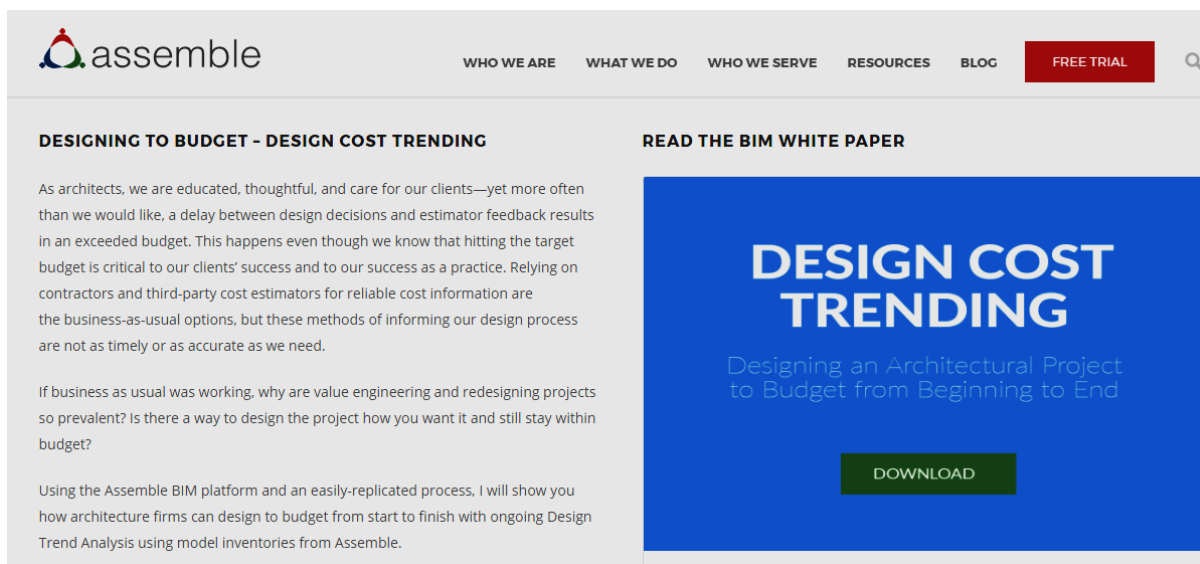
WHO WE ARE WHAT WE DO WHO WE SERVE RESOURCES BLOG FREE TRIAL

ACCESS 2D SMARTSHEETS ALONG WITH 3D MODELS IN ASSEMBLE

Seamless interaction between 2D, 3D and project data without ever leaving Assemble!

LEARN MORE

La buena noticia es que Assemble te permite utilizar su plugin durante un mes de forma gratuita (free trial).



The screenshot shows the Assemble website header with navigation links: WHO WE ARE, WHAT WE DO, WHO WE SERVE, RESOURCES, BLOG, and a FREE TRIAL button. The main content area is split into two columns. The left column features a blog post titled "DESIGNING TO BUDGET - DESIGN COST TRENDING" with three paragraphs of text. The right column features a white paper titled "DESIGN COST TRENDING" with a blue background and a "DOWNLOAD" button.

DESIGNING TO BUDGET - DESIGN COST TRENDING

As architects, we are educated, thoughtful, and care for our clients—yet more often than we would like, a delay between design decisions and estimator feedback results in an exceeded budget. This happens even though we know that hitting the target budget is critical to our clients' success and to our success as a practice. Relying on contractors and third-party cost estimators for reliable cost information are the business-as-usual options, but these methods of informing our design process are not as timely or as accurate as we need.

If business as usual was working, why are value engineering and redesigning projects so prevalent? Is there a way to design the project how you want it and still stay within budget?

Using the Assemble BIM platform and an easily-replicated process, I will show you how architecture firms can design to budget from start to finish with ongoing Design Trend Analysis using model inventories from Assemble.

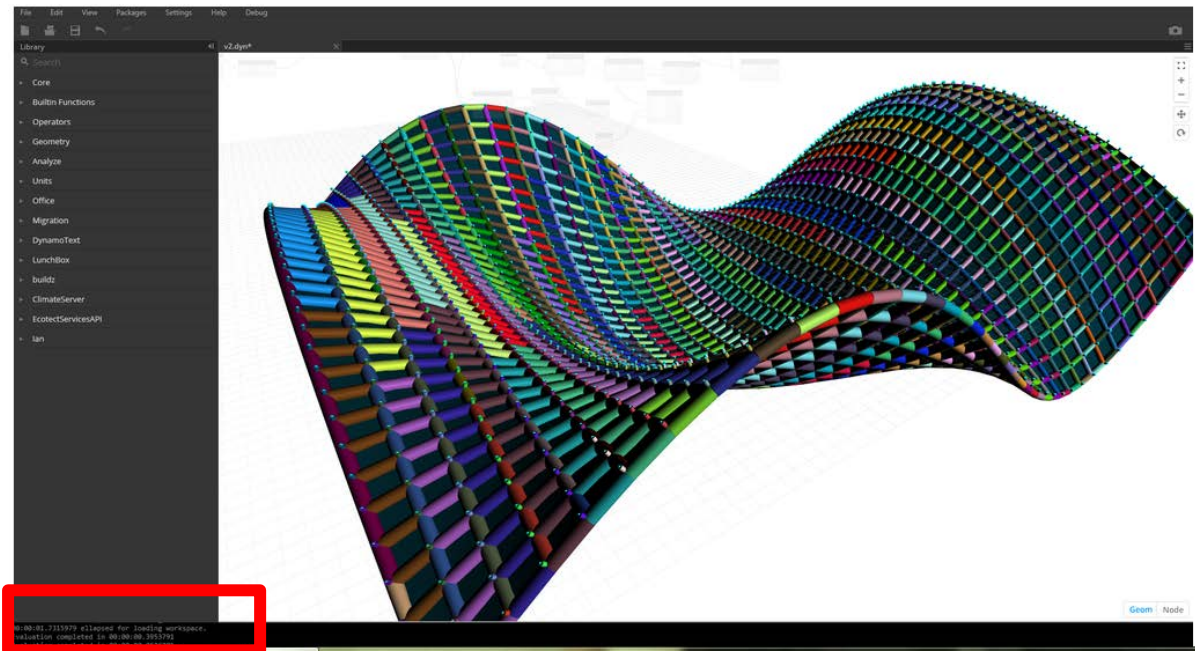
READ THE BIM WHITE PAPER

DESIGN COST TRENDING

Designing an Architectural Project to Budget from Beginning to End

DOWNLOAD

Como parte inicial de este artículo, creo necesario recordar algunos conceptos, para poder entender el desarrollo y conclusión en el mismo. Bim utiliza el Modelado paramétrico, que según Eastman (2011) es un modelo con restricciones y parámetros variables. Los parámetros son una parte importante de la tecnología BIM y permiten gestionar las relaciones reales existentes entre elementos de un modelo y explorar opciones de diseño. El modelado paramétrico, además, facilita la interoperabilidad, o sea, el intercambio de información. Y otra cosa que permite este tipo de modelado, es que los parámetros se ejecuten por medio de fórmulas matemáticas o algoritmos. Una API (Application Programming Interface) es una programación textual mientras que Dynamo (<http://dynamobim.org/>) es una herramienta de programación visual (proporciona la visualización de la conexión de los parámetros).



```

# Windows
00:00:00.2196579 elapsed for loading nodes.
00:00:00.0217496 elapsed for loading connectors.
00:00:00.0000037 elapsed for loading notes.
00:00:01.5611409 elapsed for loading workspace.
Evaluation completed in 00:00:03.1343406
Active view is now (10)

```

Imagen de Dynamo (web)

Me gustaría también indicar dentro de este pequeño resumen introductorio, un organismo encargado de la estandarización del BIM: el National BIM Standard – United States (<https://www.nationalbimstandard.org/>)



Bim permite la simulación gráfica de datos. Esta facultad de “BIM data” se realiza por medio de APIs las cuales son una alternativa a los archivos de intercambio IFC. Son una mejor opción por simplificación del proceso, ya que no hay que pasar de BIM a IFC y luego realizar la simulación del modelo, por lo que se conserva la capacidad paramétrica del modelo, que está en BIM pero no en IFC. La consecuencia es que los cambios paramétricos realizados en el diseño, como objetos modificados en BIM, pueden ser actualizados en la simulación automáticamente. Así se pueden probar diferentes opciones de diseño en las etapas iniciales del proyecto.


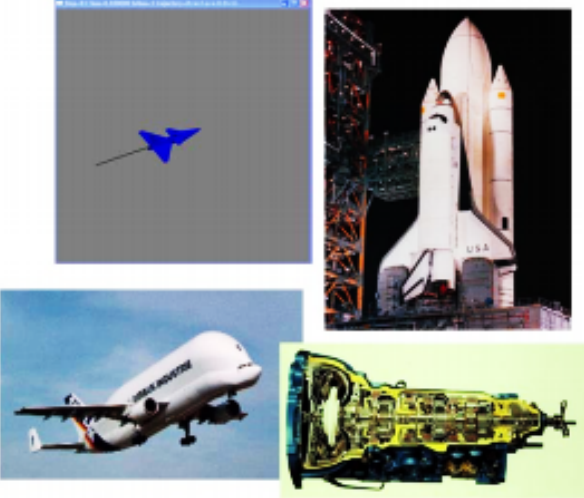
Un ejemplo es Modelica (<https://www.openmodelica.org/>), donde se realiza la simulación de energía del edificio y se obtienen los resultados de la misma.

OpenModelica


What is Modelica?

A language for modeling of complex physical systems

- Robotics
- Automotive
- Aircrafts
- Satellites
- Power plants
- Systems biology



13 Copyright © Open Source Modelica Consortium



Otro ejemplo es GBS (Green Building Studio) que realiza el comportamiento energético del edificio en la nube (simulaciones térmicas y de iluminación). Esta aplicación utiliza el plugin Revit 2GBSOpt con el cual se pueden obtener archivos gbXML para el modelo de BIM. Permite por ejemplo optimizar el tamaño de una ventana frente condicionantes como minimizar el consumo de energía y tener el LEED de iluminación. Con el modelo se crea una ventana paramétrica, donde el ancho y la altura de la misma son parámetros. El plugin permite determinar una franja de valores para cada uno de los parámetros, creando alternativas de diseño cada una de las cuales es un archivo gbXML. Estos archivos son los que se utilizan para realizar las simulaciones en la nube (GBS). Luego el plugin Revit 2GBSOpt interpreta estos resultados que son los consumos energéticos y los LEED de iluminación y determina la medida de la ventana adecuada para los condicionantes iniciales marcados: cuál es la mínima ventana para que se obtenga la certificación de iluminación LEED y se consuma menos energía.

Los primeros diez años de implantación de BIM en AEC (Architecture, Engineering, Construction), los programas se centraron en mejorar la forma de representar los planos por medio de una posible colaboración interdisciplinaria (arquitectura, estructura, instalaciones): coordinación.

No se potenciaron los análisis del modelo. Es lo que se conoce como BIM 1.0.

Tras una consolidación del BIM 1.0, aparece el BIM 2.0. Primero hay que remarcar la mejora de la forma de trabajar interdisciplinaria. Los modelos 2.0 pueden tener una geometría compleja tras la cual hay una potente base de datos, dimensiones fijas (como la dimensión de una puerta) así como parámetros variables. El diseñador accede de forma "digital" a estas dimensiones lo que le permite modificar o manipular por medio de algoritmos. Este rico entorno de datos junto con el trabajo en la nube

permite la segunda característica del BIM 2.0. que es la capacidad de análisis y evaluación con resultados.

Esta base de datos que se almacena como parámetros se puede combinar con lenguaje de programación para modificar estos datos y generar así nuevas soluciones de diseño, optimizando el proceso de diseño en la toma de decisiones tanto formales como de comportamiento del edificio.

Un ejemplo puede ser la determinación de la posición de las ventanas que se determina no solo por la composición de la fachada sino por las demandas de los niveles de iluminación, los consumos de calefacción/climatización. Por medio de una compleja ecuación que incorpore todos estos condicionantes se pueden establecer posiciones optimizadas de las ventanas tanto desde el punto de vista formal como técnico.

Otro ejemplo es el restringir la dimensión de la ventana en relación a la huella total de carbono del vidrio. Con Dynamo se controla estos parámetros de dimensión para obtener la ventana que cumple.

En general, BIM 2.0. es una forma de trabajar en que el efecto vuelve a la causa, que es conocido como "feedback loop", que supone una interacción más rápida entre la idea y su desarrollo.

Referencias:

Berstein, Phillip G, Jezyk, Matt: Models and measurement: changing design value.

Jones, Steve. 2012. "Business Value of BIM". Smart market report 2012. New York.



Contenido de este artículo @Yolanda Muriel está sujeto bajo [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).