

5^{TO} FORO ACADÉMICO
BIM
COLMAYOR

INDUSTRIA 4.0



VIGILADA por el Ministerio de Educación Nacional



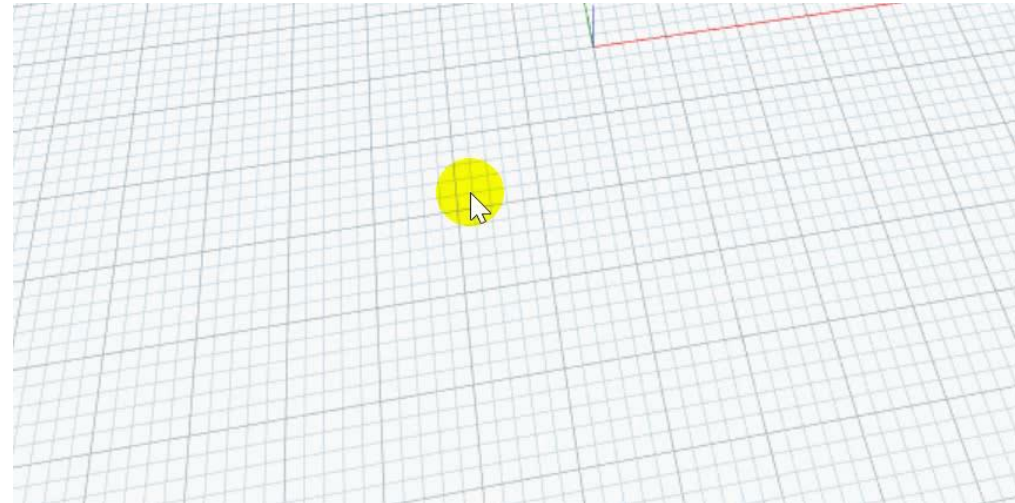
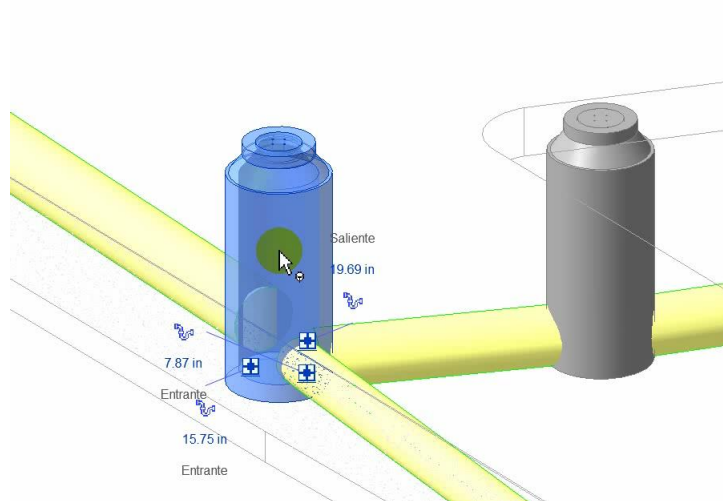
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA
COLEGIO MAYOR
DE ANTIOQUIA®

Acreditados
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el Modelado



Heyver Andrés Suárez Camargo

Arquitecto - Docente Ocasional

Semillero de Investigación SIARI – Grupo de Estudio Modelación Paramétrica

Tecnología en Delineante de Arquitectura e Ingeniería

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

CONTENIDO

- 1 Alcance y asunto de interés
- 2 Definiciones conceptuales
- 3 Contexto de experiencias
- 4 Metodología Ejercicio Aplicado
- 5 Resultados
- 6 Conclusiones
- 7 Bibliografía

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Alcance y asunto de interés

¿Cómo a partir de **parametrización** y **la automatización** de elementos modelables puede aportar a la productividad y eficacia de la **modelación BIM** de un proyecto de arquitectura e ingeniería?

Para

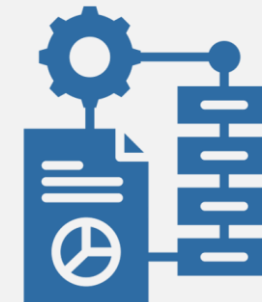
Delineantes y modeladores BIM

En

Procesos, actividades y acciones repetitivas

A través de

Software de modelado Revit +
Dynamo

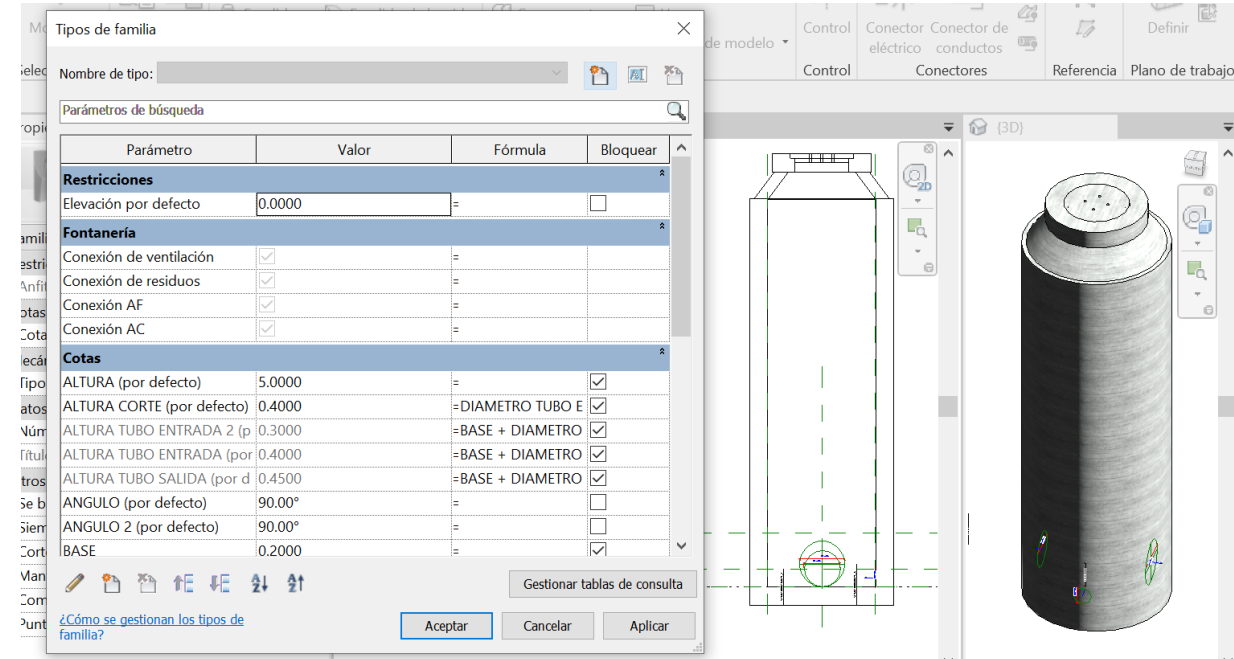


Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Definiciones conceptuales

Parametrización en BIM

- Mejorar la precisión.
- Optimizar diseño y construcción
- Eficiencia en la gestión y mantenimiento
- Análisis y simulaciones precisas
- Interrelaciones de objetos
- Simular comportamientos dinámicos



Eficiencia y Calidad en todas las fases del ciclo de vida de un proyecto

Definiciones conceptuales

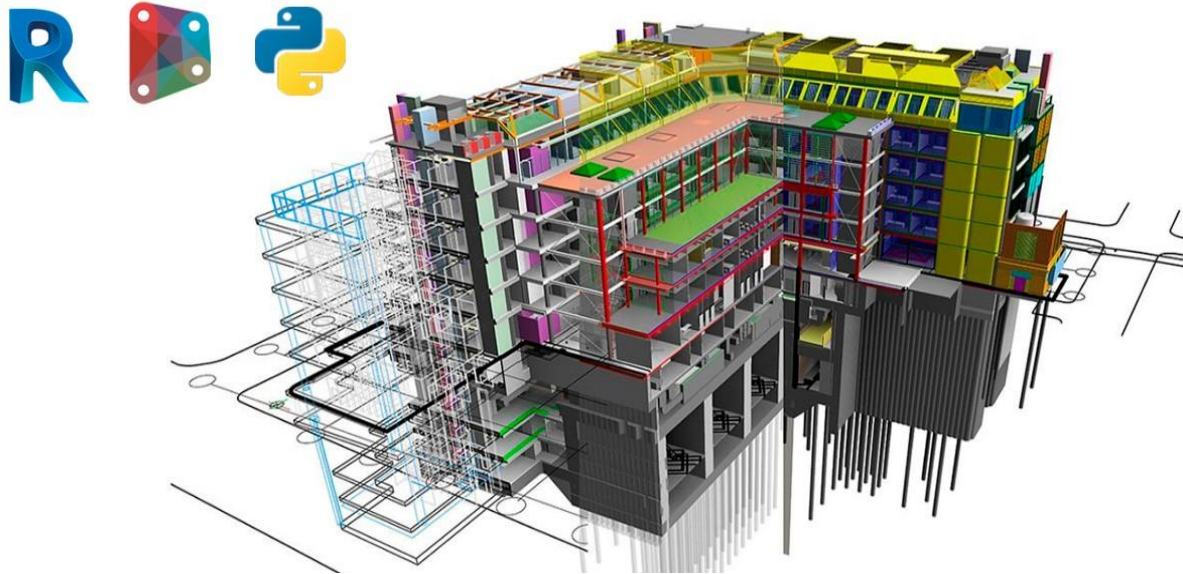


Imagen tomada de: <https://konstruedu.com/es/blog/automatizacion-bim-por-que-es-importante-y-que-herramientas-existen>

Automatización en BIM

Utilización de herramientas y software



- Optimizar el flujo de trabajo
- Gestionar la información en proyectos de construcción

AUTOMATIZACIÓN

DISEÑO
DOCUMENTACIÓN
COORDINACIÓN
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Contexto de Experiencias



Eficiencia interna

“Valoramos una cultura de simplicidad y siempre debemos desafiar la burocracia. Existimos para servir a nuestros clientes y enfocar los recursos en sus proyectos.”



Compañía de ingeniería Sueca con desarrollos en Europa principalmente.

Automatización de modelos BIM para mejora de eficiencia en diseño y construcción.

Reducción de tiempos de diseño de estructuras de acero



70%
Productividad



Información Referencial tomada de: <https://www.swecogroup.com/>

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Contexto de Experiencias



Mortenson Construction
USA



Seguimiento y planeación de la construcción en tiempo real a través de sistema de sensores (IoT) actualiza modelo en tiempo real



Información referencial: <https://www.mortenson.com/>



Empresa de Desarrollo Urbano
Colombia



Experiencias de automatización para modelación y planificación de ciudad a partir de generar múltiples escenarios alternativos producto de articular BIM-CIM-SIG y una data estructurada



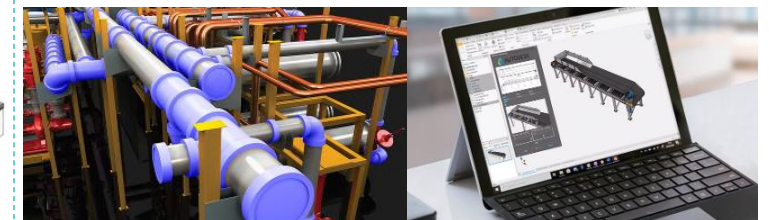
Información referencial: <https://bimchannel.net/es/implementacion-bim-empresa-edu/>



Autodesk
USA



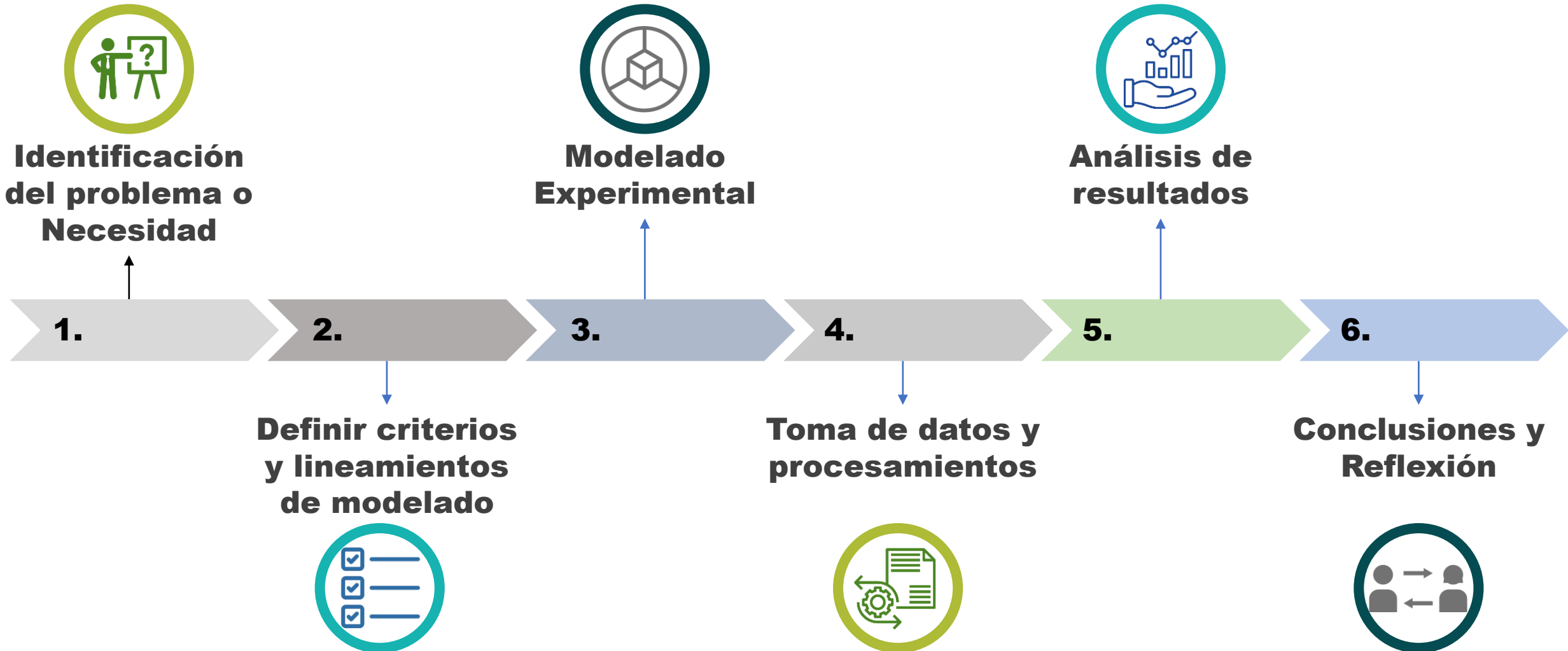
Revit como software de modelación y Dynamo como herramienta para la automatización de procesos de diseño y modelado



Información referencial: <https://latinoamerica.autodesk.com/solutions/design-automation>

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

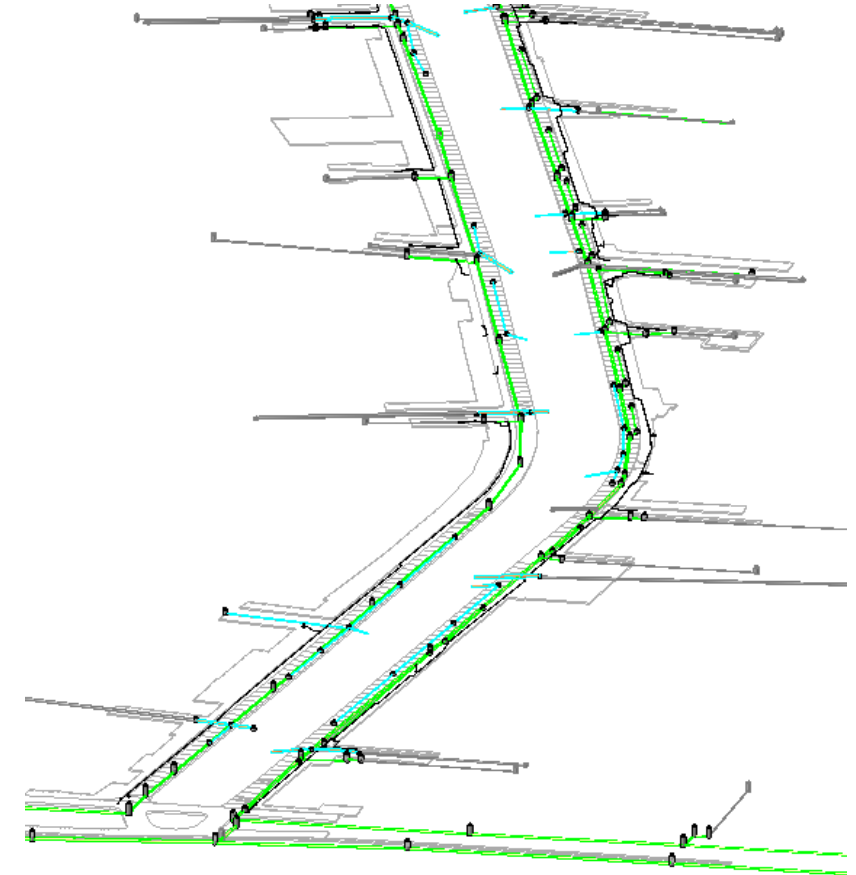
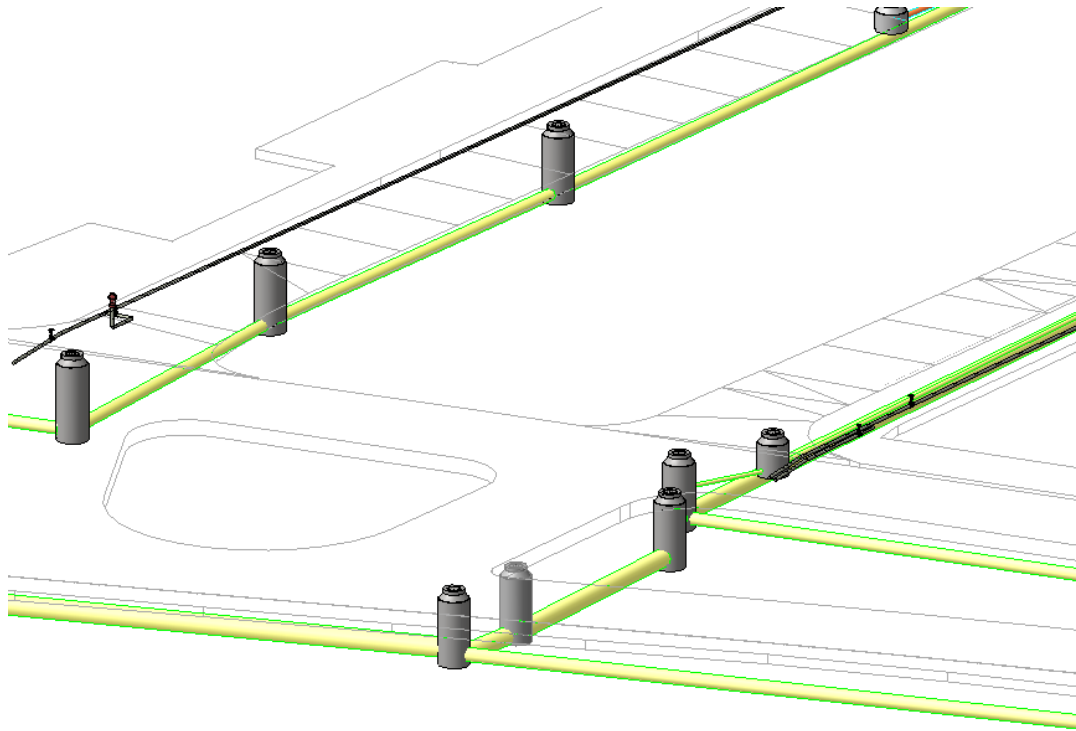
Metodología Ejercicio Aplicado



Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Resultados

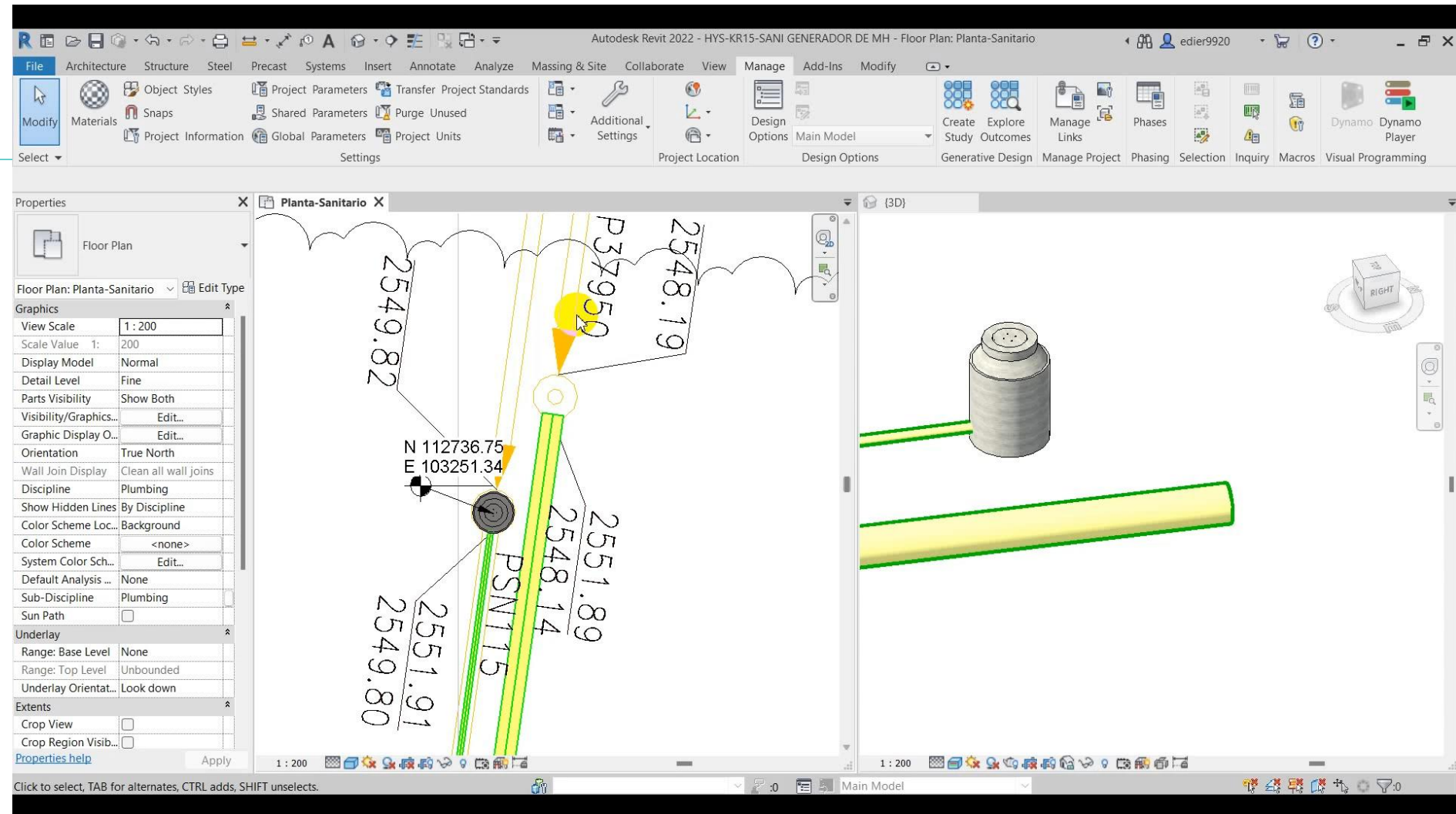
Caso de Modelación



Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Resultados

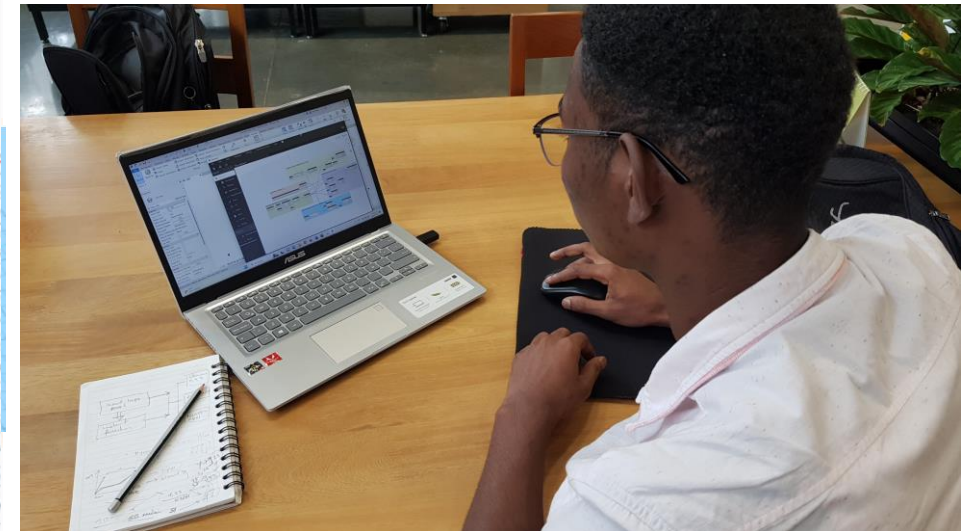
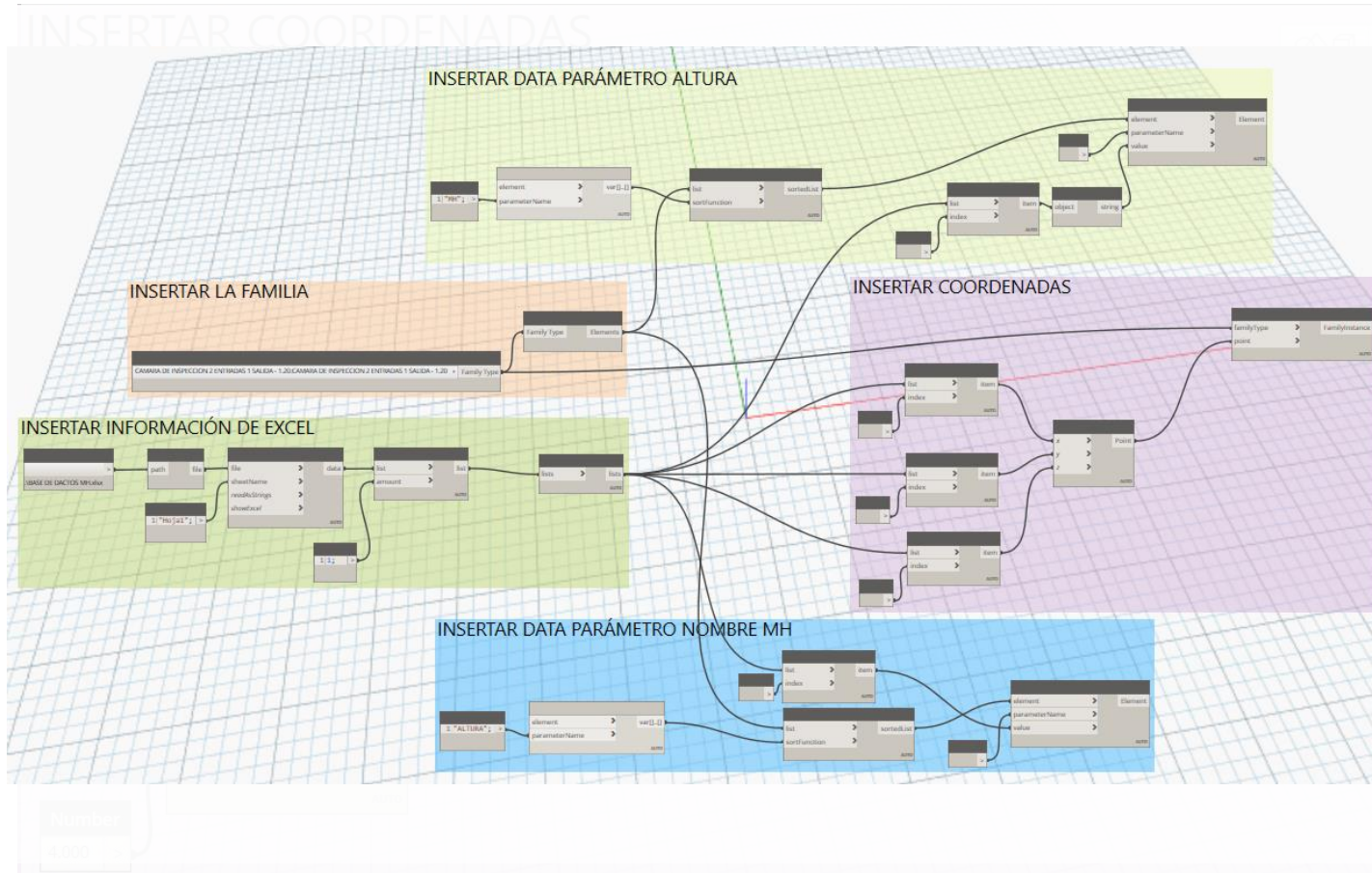
Modelación – Método Manual (Tradicional)



Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Resultados

Proceso de Automatización



Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Resultados

Modelación – Método Automatizado

The image displays a workflow for automated BIM modeling. On the left, the Revit interface shows a 3D view of a building structure. The Properties panel is open, showing settings for the 3D View, including Extents, Camera, and Identity Data. On the right, an Excel spreadsheet is open, showing a table with columns for ID, NOMBRE, EJE X, EJE Y, EJE Z ELEVACION, and ALTURA. The table contains 17 rows of data, representing a list of building elements and their coordinates and heights.

ID	NOMBRE	EJE X	EJE Y	EJE Z ELEVACION	ALTURA
1	CMP39563	103083,34	112132,87	2547,45	4,71
2	CMP39610	103182,83	112105,44	2547,57	3,33
3	CMC1176073	103196,8	112101,92	2547,66	3,35
4	CMP16954	103210,22	112099,18	2547,69	3,42
5	PSN148	103213,31	112105,27	2547,45	3,64
6	CMP39581	103212,8	112117,28	2547,71	3,28
7	CMC1179984	103220,08	112198,28	2547,79	2,84
8	PSN147	103221,64	112194,27	2547,92	2,73
9	PSN149	103229,53	112196,13	2548,02	2,68
10	CMP39421	103280,51	112180,22	2548,33	2,33
11	CMC1179985	103230,45	112301,17	2547,88	3,07
12	PSN151	103243,03	112300,52	2548,68	2,46
13	CMP39153	103270,48	112289,94	2548,83	2,28
14	CMC1179986	103243,05	112400,26	2547,97	3,28
15	CMC1175122	103253,12	112500	2548,06	3,68
16	CMC1175123	103260,78	112556,36	2548,12	3,86

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

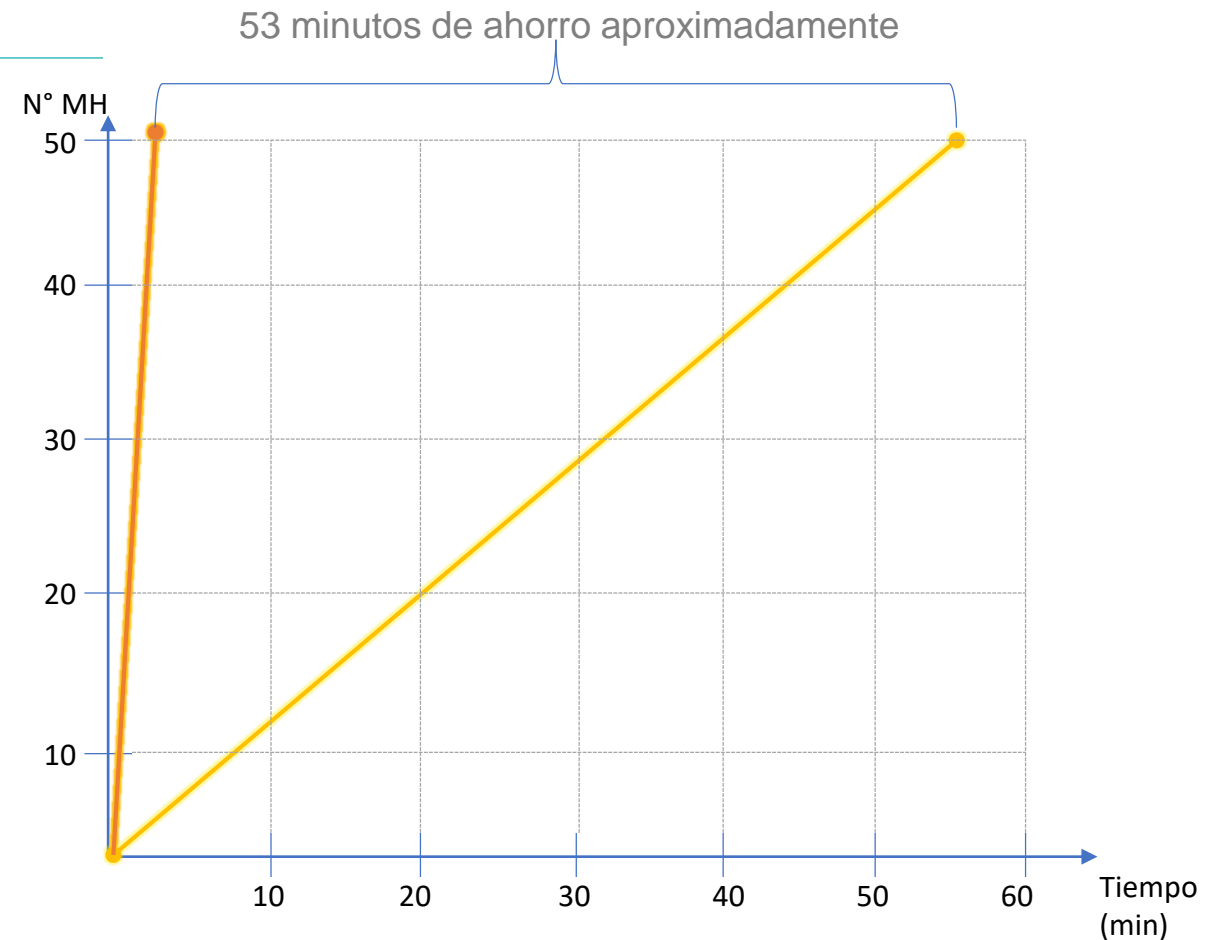
Resultados

Análisis de Resultados

Modelación Manual de MH

Tiempo de modelación de
1 MH**1,07 min**Tiempo de modelación
teórica – 51MH**54,57 min**

Modelación Automática de MH

Tiempo de modelación de
51 MH**1,57 min**

Caso de Estudio de Parametrización y Automatización en el modelado

Resultados

Testimonio de la Experiencia

- ✓ Valoración de experiencia
- ✓ Pertinencia de la temática en la formación del delineante modelador
- ✓ Motivación al aprendizaje autónomo de las nuevas tecnologías 4.0 y metodología BIM

Edier David Moreno

Estudiante Tec. Delineante de Arquitectura e Ingeniería
Participante del Semillero de Investigación SIARI
Grupo de Estudio Modelación Paramétrica



Conclusiones

- ✓ La parametrización y automatización en la modelación BIM aportan a optimizar procesos de modelado, a la eficiencia y a la productividad.
- ✓ La organización y la estructuración de la data de un proyecto son insumo y esencia para la parametrización y automatización del modelado.
- ✓ Las nuevas tecnologías, desarrollos y metodologías son una oportunidad a explorar y aplicar en nuestro contexto, así como un reto en la formación de la siguiente generación de profesionales que requiere la industria.
- ✓ La exploración y la experimentación a partir de necesidades reales permite la apropiación y aprehensión del conocimiento.

Referencias Bibliográficas

- Aladdin Alwisy, Samer Bu Hamdan, Beda Barkokebas, Ahmed Bouferguene & Mohamed Al-Hussein (2019) A BIM-based automation of design and drafting for manufacturing of wood panels for modular residential buildings, *International Journal of Construction Management*, 19:3, 187-205, DOI: [10.1080/15623599.2017.1411458](https://doi.org/10.1080/15623599.2017.1411458)
- Autodesk. (s. f.) ¿Qué es la automatización del diseño? <https://latinoamerica.autodesk.com/solutions/design-automation>
- Barazzetti, L., Banfi, F., Brumana, R., & Previtali, M. (2015). Creation of Parametric BIM Objects from Point Clouds Using Nurbs. *Photogrammetric Record*, 30(152), 339–362. <https://doi.org/10.1111/phor.12122>
- BIMChannel, E. E. (2019, 1 julio). Implementación de metodologías BIM – CIM en la Empresa de Desarrollo Urbano EDU. BIM Channel. <https://bimchannel.net/es/implementacion-bim-empresa-edu/>
- Construction and Real Estate Development. (s. f.). Mortenson. <https://www.mortenson.com/>
- Sweco Group. (2023). Home. <https://www.swecogroup.com/>
- Zenkov, E. V., Dedyukhina, A. D., & Krasnoyarov, N. A. (2022). Development of BIM technologies for the production and technical sphere of the construction industry. *AIP Conference Proceedings*, 2434(1), 1–7. <https://doi.org/10.1063/5.0092149>

¡GRACIAS!

Datos de Contacto:

heyver.suarez@colmayor.edu.co