

CS472101

BIM: Construyendo el mejor rascacielos del mundo – Torre reforma

Luis Manuel Sánchez
Hilti – BIM Project Manager

Ariel Castillo
Strategic Process and VDC Specialist and Miller-Davis Company

Objetivos de aprendizaje

- Mostrar la importancia del trabajo colaborativo e interoperabilidad de herramientas de Autodesk.
- Dar a conocer el valor de la planeación y establecimiento de alcances logrables BIM a través de un BEP.
- Señalar el significado de la conexión entre el trabajo de diseño y su posterior ejecución durante la etapa de construcción.
- Recalcar la importancia de saber cómo evolucionar un proyecto hacia BIM cuando ésta no fue su concepción original.

Descripción

Construyendo el mejor rascacielos del mundo es una reflexión y documental del esfuerzo, planeación, y ejecución de BIM, realizado en un proyecto icónico en México, y mundialmente reconocido Torre Reforma (International Highrise Award – 2018 / Medalla de Oro – Bienal de Arquitectura Mexicana 2016 / Premio Diamante ACEC 2016 / 50 edificios más influyentes del mundo 2019/ www.torrereforma.com.) La presentación centra su objetivo en dar a conocer los retos afrontados en un proyecto que no nació con la insignia de BIM en él, pero que, a través de la correcta planeación, un equipo comprometido con BIM y con la visión de ser uno de los grandes exponentes del trabajo colaborativo en México, pudo afrontar el reto a través del correcto uso de herramientas de Autodesk, la definición de alcance para cada una de las dimensiones de BIM contempladas (3D, 4D, 5D) y la conexión de estas con las fases de desarrollo de proyecto, ejecución de la construcción y su fuerte enlace con los equipos en campo.

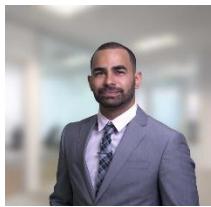
Oradores

Luis Manuel Sánchez



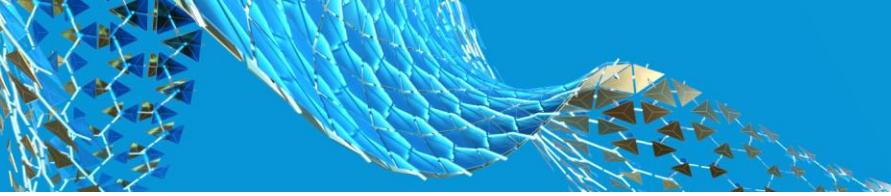
Ingeniero Arquitecto bilingüe por el [Instituto Politécnico Nacional](#) con más de 10 años de experiencia profesional en proyectos corporativos, comerciales, residenciales de usos mixtos y planes maestros. Ha trabajado como **BIM Manager, Coordinador BIM, Sr. VDC Engineer, Coordinador de Diseño y Asistente de Gerente de Proyecto** en la empresa multinacional [Lendlease](#), donde fue pieza fundamental para la implementación y uso de proceso BIM en el rascacielos [Torre Reforma](#), considerado el **mejor rascacielos del mundo en 2018**, además de haber sido **consultor estratégico de BIM / VDC** para [Ross & Barauzzini](#) en el proyecto del [NAICM](#), también ha fungido como **Profesor Titular de BIM** para el **Tecnológico de Monterrey** en sus campus de **Ciudad de México y Santa Fe**. Además de lo anterior ha dedicado parte de sus esfuerzos a la creación de contenidos de divulgación como el podcast [Shared Coordinates](#) como un espacio para la difusión de las buenas prácticas de **BIM / VDC** dentro de la industria AEC. A su vez ha administrado equipos multidisciplinarios en proyectos de gran escala en **México y Estados Unidos**. Su conocimiento y experiencia en la administración de proyectos y en el uso de nuevas tecnologías para mejorar los procesos de diseño, administración y construcción, en adición con su conocimiento y experiencia en ambientes complejos, lo hacen una figura sólida para apoyar el desarrollo de proyectos icónicos y de gran importancia. **Actualmente es el responsable a cargo de dirigir los esfuerzos de implementación BIM para [Hilti](#) en la región de América Latina.**

Ariel Castillo Ceballo



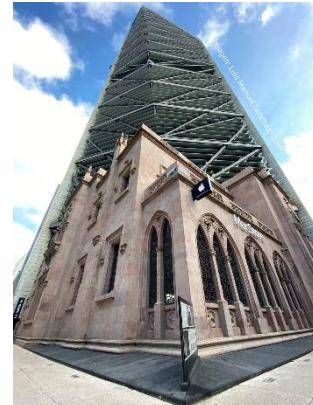
Consultor especializado en tecnologías de construcción. Está acreditado por la Asociación de Contratistas Generales de América (AGC) como **CM-BIM y es instructor aprobado de dicho programa** de formación profesional. Castillo posee dos maestrías enfocadas a; la implementación de tecnología en ingeniería civil (Western Michigan University, USA) y en administración de la construcción (Instituto Tecnológico de Santo Domingo INTEC, República Dominicana). Profesionalmente ha participado en varios **proyectos de construcción en Estados Unidos, Centroamérica y el Caribe** utilizando múltiples dimensiones de BIM, escaneo láser, drones, realidad virtual, entre otros. De igual manera ha desarrollado y aportado a la creación de guías de ejecución BIM tanto a nivel nacional como internacional. Es un **reconocido evangelizador BIM para América Latina** y ha impartido conferencias y talleres en México, Belice, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Estados Unidos. Castillo también se ha enfocado en la creación y promoción de contenido BIM mediante diferentes canales como el [BIMnomad Newsletter](#) y el podcast [Shared Coordinates](#), ambos buscan promover buenas prácticas y conocimiento BIM en la región.

Actualmente es Strategic Process and VDC Specialist and [Miller-Davis Company](#) y profesor en la Universidad Iberoamericana (UNIBE).



Conociendo Torre Reforma

Torre Reforma, es un proyecto icónico en México, yo podría afirmar que es único en el mundo, situada en el corazón de la Ciudad de México, representa uno de los máximos exponentes de la arquitectura e ingeniería mexicana del siglo XXI, la cual es fiel a su concepto, de integración en múltiples aspectos, estructura, función, entorno, tecnología y estética. Pero sobre todo eso podemos encontrar su arriesgada apuesta por un diseño, estructura y uso de tecnología arriesgado, sin dejar de lado que para su construcción se debió mover una casona catalogada que se encuentra a sus pies con más de 100 años de antigüedad como parte de la preservación histórica de la ciudad, por lo anterior se ha galardonado este importante proyecto con múltiples reconocimientos como los son:



- Premio Noldi Schek Arquitectura Corporativa - 2016
- Obra del año 2016 - Mx.
- Medalla de Oro en la Bienal de Arquitectura 2016 – Mx.
- Premio diamante ACEC 2016 – Sistemas Estructurales.
- International Highrise Award – 2018.
- 50 Edificios mas influyentes del mundo – 2019.

Un caso de éxito: Haciendo una analogía.



Siempre es bueno voltear a ver otras industrias, analizar casos de éxito de como desde otras perspectivas las personas resuelven problemas, muy parecidos o idénticos a los que nosotros en la industria AEC tenemos, es por eso que para esta sección se hace la introducción del corredor de maratón más rápido del mundo y se analiza la forma en que logró batir el récord de correr esta prueba en menos de 2hrs, un acto imposible para el ser humano hasta Eliud Kipchoge nació y le demostró al mundo en 2019, que no hay límites.

humano hasta Eliud Kipchoge nació y le demostró al mundo en 2019, que no hay límites.

Colaboración, tecnología e innovación.

Colaboración, tecnología e innovación, fueron los puntos clave para llevar a cabo este proyecto y los mismo que lo hicieron posible.

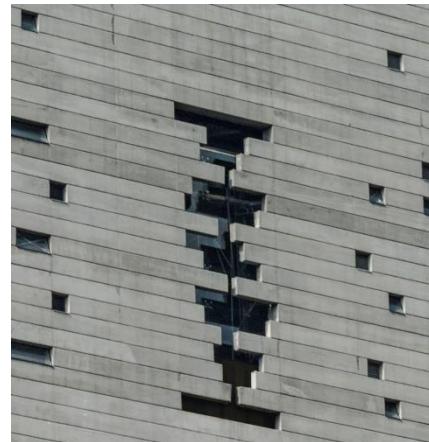
Estas son solo algunas imágenes del resultado final de construir Torre Reforma virtualmente antes de hacerlo físicamente, el proceso se remonta a 2010 cuando se tomó la decisión de llevar a cabo una tarea que pareciera un tanto difícil, implementar BIM en un proyecto que no se planificó para hacerlo.



¿Parece realmente imposible no? Lo sé la primera vez que me lo dijeron también lo pensé, esto no será fácil, pero si logramos hacerlo, será un logro para el desarrollo del uso de nuevos procesos de construcción y colaboración en el país. Les pido recuerden mucho estas imágenes ya que más adelante podrán observar el resultado de años de coordinación, esfuerzos de modelado, batallas arquitectónicas vs la estructura y las ingenierías que mantienen vivo a este gigante en Avenida Paseo de la Reforma.

El Muro.

A diferencia de los tradicionales rascacielos del mundo, Torre Reforma, es especial, muchos despachos de ingeniería alrededor del mundo rechazaron la idea de concebir un proyecto como este donde sus apartados estructurales sin columnas, sin amortiguadores sísmicos, retan frontalmente a su entorno, una ciudad desarrollada sobre un lago y con movimientos telúricos importantes. Este muro fue pensado y concebido sin BIM, pero ¿Qué paso cuando BIM llegó al proyecto? Fue sencillo, descubrimos una serie de omisiones de diseño que capturaron nuestra atención y que prendieron las alarmas, alertando de los posibles conflictos una vez iniciada la construcción. Es por eso que decidimos hacer un estudio a profundidad dentro del alma del muro ¿Qué analizamos se preguntaran? Vamos a verlo.



Trabajando en Equipo.



La coordinación, es una piedra angular de BIM, hablaremos un poco de como todos estos procesos se llevaba a cabo.

Nos reuníamos todas las semanas 2 veces por semana, todos los contratistas involucrados en los trabajos a realizarse en la Torre, se revisaban ingenierías, sistemas mecánicos, eléctricos, de plomería, contra incendio, comunicaciones, sistemas estructurales, arquitectura, movimientos de cimbra, secuencias de montaje e instalación,

áreas especiales, sistemas de seguridad, pisos falsos, plantas de tratamiento de residuos, biodigestores, izamiento y montaje de estructura metálica, estacionamiento robotizado, elevadores, logística de sitios, seguridad y salud, nada podía ser llevado al sitio de construcción sin antes pasar por la bendición de BIM.

Llevándolo más allá del escritorio.



Llevar los alcances y entregables más allá del escritorio siempre es un reto importante, a través de esta sección descubriremos un poco de las experiencias compartidas del equipo de supervisión acerca del trabajo realizado en este proyecto. La experiencia del arquitecto maestro, los resultados finales y como se vivió la construcción de un edificio icónico como Torre Reforma son compartidas.