



CARLOS ROUSSEAU

# NEW REAL ESTATE

WhitePapers Series



## El comienzo de la nueva era: BIM

CAPÍTULO

# 1

JULIO 2021

# El comienzo de la nueva era: BIM

Desarrollar un producto inmobiliario es un conjunto arduo, complejo, multidisciplinario, de distintos procesos. Sin embargo, la tecnología Proptech llegó para gestar cambios que no solo facilitan el engranaje de todos los aspectos involucrados sino que además logran que el desarrollo inmobiliario sea más eficiente, productivo, sostenible y, por ende, rentable.

Desde que comenzamos a tener las primeras noticias de BIM (Building Information Modeling o Modelado de información de construcción) hasta el presente, los distintos actores de la industria inmobiliaria se han ido empapando, actualizando

y transformando. La metodología de trabajo y de conceptualización de los proyectos inmobiliarios ha cambiado al ritmo que cada quien ha estimado conveniente.

No obstante, es un hecho que independientemente de la velocidad de adopción de cada empresa, de cada país de América Latina, hoy ya sabemos que una de las habilidades fundamentales para desarrollar casi cualquier edificación es utilizar BIM. Es una tendencia indiscutible e irreversible más allá de los puntos de vista de cada parte involucrada.



## BIM: Levantemos el edificio

BIM es una metodología y un sistema de gestión de una obra construida, que se basa en el uso de un modelo tridimensional virtual. Dicho de otro modo, la planeación y el diseño de una infraestructura se soporta en herramientas, tecnologías y métodos que permiten crear y entender modelos digitales de casi cualquier tamaño. Esos modelos están vinculados a bases de datos que contienen toda la información que se ha definido como necesaria para hacer realidad una edificación.

Como puede apreciarse, BIM es mucho más que una herramienta de modelado 3D o una gran base de datos con los cuales se confunde con relativa frecuencia. Esa es solo una fracción de lo que comprende BIM.

En realidad, es un avance tecnológico que lleva a un mindset totalmente disruptivo para una industria caracterizada por su tradicionalismo y lentitud para digitalizarse. De allí, que la adopción de BIM

sea todavía una asignatura pendiente para muchas empresas en Latinoamérica y el mundo.

Si el diseño asistido por computadora o CAD fue el primer paso hacia la transformación digital para el sector construcción, BIM es el trampolín para el salto hacia la nueva mentalidad que necesita la industria de los bienes raíces que se vuelca hacia la prestación de servicios (lo que llamamos Real Estate as a Service-REaaS).

BIM permite optimizar todos los procesos vinculados al ciclo de vida de los edificios. Permite una construcción más coordinada y eficiente ya que reúne, en tiempo real y en un mismo entorno de trabajo colaborativo y global, a todos los involucrados. Allí, cada uno da a conocer su nivel de aporte y desarrollo dentro del proyecto, con toda la información accesible y editable para que el modelo avance sin duplicidades o ineficacias, optimizando recursos, reduciendo riesgos y acelerando las fases de diseño y ejecución de la obra.



## ¿Cómo funciona la metodología BIM?

La metodología BIM permite una mejor coordinación entre arquitectos, ingenieros, constructoras, proveedores de materiales y servicios implicados en todas las fases del proyecto constructivo. Inclusive, los operadores se ven beneficiados cuando cuentan con un modelo BIM de la edificación que van a administrar.

Es por ello que BIM resulta tan disruptivo. Su implementación no solo supone una nueva forma de comunicarse y trabajar, también de diseñar, construir, gestionar y habitar. Todos se ven positivamente impactados: constructores, profesionales, técnicos, operadores y clientes o usuarios de los proyectos inmobiliarios.

En este sentido, los modelos BIM se basan en una composición de objetos que tienen sus atributos característicos y que están conectados con otros objetos. Los atributos son información sobre materiales, medios, recursos y precios, que son fundamentales tanto en la fase de planeación y diseño como en la siguiente ejecución de la obra y la posterior administración y mantenimiento de la infraestructura.

Por supuesto, hay quienes todavía no comulgan con BIM o ven compleja su implementación o la reducen al uso de software como Revit, ArchiCAD, BricsCAD BIM, 3D Max, Tekla o Parabuild. Mientras

cualquiera de estos programas son para una determinada etapa del proceso constructivo, la metodología BIM se integra con otras variables (como tiempo, costos, características técnicas de los materiales empleados, entre otras). Eso es lo que precisamente permite tener esa visión integral sobre la ejecución de la obra, mejora la coordinación, y posteriormente, optimiza la operación de la misma.

Cuando iniciamos la planeación de un desarrollo inmobiliario, BIM nos ofrece un modelo digital 3D del edificio. Ese primer modelo es pura geometría y algunas texturas colocadas para facilitar la visualización. Pero todavía no tiene todo el potencial que ofrece esta metodología. Lo mejor comienza cuando comenzamos a incorporar todos los equivalentes virtuales de los elementos constructivos y piezas con que vamos a levantar el edificio. Esos equivalentes virtuales tienen todas las características físicas y lógicas de los reales.

De este modo, tenemos un modelo digital e inteligente con todos los elementos físicos que componen la edificación: muros, pilares, ventanas, puertas, escaleras, acabados, etcétera, que nos permite simular el edificio y entender su comportamiento desde antes de iniciar su construcción. Una revolución que nos evita muchos, miles de dolores de cabeza que antes era simplemente imposible prever.

## ¿Qué tipo de información usamos en BIM?

Cuando solo diseñábamos con CAD, llegábamos a un diseño plano en 2D. Fue un gran avance en su momento. Pero con la llegada de BIM se incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D). Esto permite gestionar la información de manera inteligente durante todo el ciclo de vida de un proyecto, lo que es una clave fundamental dentro del REaaS.

Para los más nuevos en estas lides, el ciclo de vida de un proyecto incluye todas las fases desde su planeación, el diseño y la construcción; hasta su operación, mantenimiento, renovación e incluso

demolición. Con BIM se automatizan y documentan todos esos procesos, lo que tiene muchas ventajas para quienes diseñan, construyen o administran una edificación.

En cualquier proyecto de diseño y construcción de un proyecto inmobiliario hay numerosos participantes involucrados. Hay todo tipo de profesionales, técnicos, contratistas, proveedores y obreros que interactúan y manejan información que no siempre está al alcance de todos. BIM permite ordenar esta complejidad de actores y precisa hasta dónde llega la responsabilidad de cada uno.

Por lo tanto, BIM es muy útil para compartir información sobre:



Documentos, dibujos y planos



Clash detection o detección de interferencias



Modelos 3D y visualizaciones



Estimaciones de cantidades de materiales y costos



Planificación de los trabajos y control del tiempo enlazado al modelo 3D



Listados de elementos BIM enlazados a los modelos 3D para el Facility Management

Los proyectos modelados en BIM pueden incluir los productos y materiales reales que se utilizarán para construirlos. Se incorporan en la geometría con sus características, sus costos y con la información de contacto para adquirirlos una vez aprobados. De esta forma, BIM genera una especie de catálogo de materiales modelados, lo que mejora el traspaso de las especificaciones técnicas del proyecto a los encargados de construirlo así como la comunicación con los proveedores.

En la etapa previa a la construcción es posible realizar y analizar los estudios sobre energía, acústica e iluminación. Algo impensable en la construcción tradicional. Este tipo de análisis de sostenibilidad tiene gran impacto al momento de evaluar la factibilidad del proyecto.

Es un hecho que la implementación de un sistema BIM requiere mayores costos iniciales, debido a la participación de múltiples actores involucrados en diseño y construcción. Es un trabajo colaborativo exigente, donde se integran conocimientos, sistemas, estructuras y distintas prácticas de negocios de las partes involucradas. Sin embargo, se ha demostrado que a la larga favorece el costo total de la construcción pues se disminuyen los retrasos, los cambios en los pedidos, las solicitudes de información y las reclamaciones.

Recientemente, el Banco Interamericano de Desarrollo, con el apoyo de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC),

a través de su Grupo de Trabajo BIM FORUM LATAM, hizo el [primer relevamiento sobre el estado del BIM en América Latina](#). Entre otros datos interesantes, las empresas encuestadas determinaron que los aspectos que mejor se ven impactados por el uso de BIM dentro del proyecto son:

#### Calidad y seguridad



50,6% lo valora de forma elevada o muy elevada.

#### Control y plazos



41% lo valora de forma elevada o muy elevada.

#### Eficiencia y costos



48,5% lo valora de forma elevada o muy elevada.

Otro número interesante de este estudio sobre el uso que se le da a BIM dentro de las fases de los proyectos inmobiliarios se ubica en

**98%** lo utiliza en el diseño.

**80%** en la planificación.

**39%** en la construcción.

**6%** en la operación.

Números reveladores que dan cuenta de cómo se sigue privilegiando el uso de BIM en las etapas iniciales, pero hay un enorme potencial que todavía es subvalorado en una fase tan importante como es la operación de la edificación.

## Ventajas de usar BIM



Se optimiza el diseño. Las herramientas de dibujo son más rápidas que el dibujo 2D. Pero no solo se acelera proceso de diseño, también el de construcción. Las herramientas de cartografía e imágenes terrestres han mejorado y hacen una mejor captura de la realidad; lo que impacta positivamente la visualización del modelo cuando empezamos a construir.



Las herramientas de simulación permiten visualizar distintos funcionamientos del modelo. Por ejemplo: cómo incide la luz solar en distintos momentos del año o medir el rendimiento energético. El rendimiento del modelo se analiza rápida y racionalmente.



Cada objeto incorporado al diseño está conectado a una base de datos, la cual registra los aspectos característicos –como número y tamaño–. Esto facilita el cómputo de cantidades de insumos y materiales, un cálculo muy rápido que ahorra trabajo y dinero.



Hay un control en tiempo real de todos los costos del ciclo de vida del proyecto. El flujo de trabajo cuenta con funciones como guardado automático o conexiones con el historial del proyecto, con lo cual es bastante improbable que se pierdan datos o versiones del modelo.



Los cambios ajustan los costos a medida que ocurren. Los cambios no solo se refieren al diseño, sino también impactan las planificaciones y estimaciones.



Hay una mayor gestión de datos. No todo está reflejado en los planos. Entonces, BIM informa sobre el calendario, por ejemplo, cuáles recursos humanos y todo aquello que puede afectar la ejecución de un proceso dentro del cronograma previsto.



Mejora la colaboración. Las funciones de gestión del proyecto están disponibles en la nube. Cada parte accede a la nube y comparte sus ajustes al modelo y se comparte con el resto del equipo. Además, está disponible en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo.



Se facilita toda la gestión, operación y mantenimiento de la obra. Por ello, también permiten ofrecer un mejor servicio al cliente, lo que es un paso fundamental para la aplicación del concepto REaaS.



La visualización 4D permite tener una secuencia de la construcción y la planificación. Cualquier modificación y edición del proyecto se podrá ver cómo impacta la fase de construcción. Así es más fácil, seguir y controlar el cronograma del proyecto.



Se automatiza la detección de conflictos de elementos, por ejemplo, si hay conductos o redes eléctricas que interfieren con una viga. Como todos los elementos se modelan previamente, los conflictos se pueden identificar con anterioridad, lo que reduce o minimiza conflictos de interferencia durante la obra y las consiguientes pérdidas de tiempo o dinero.



El modelo es la herramienta de comunicación definitiva para mostrar el proyecto, los pasos que implica y los resultados que se esperan.



## Cómo implementar la metodología BIM

Sabiendo que BIM implica trabajo colaborativo para generar un modelo digital computable, existen distintas formas de hacerlo. Pudiéramos decir que esencialmente hay cuatro vías básicas para gestionar proyectos en entornos BIM:

- **Desarrolladas por los expertos dentro de la organización.**
- **Compradas a proveedores.**
- **Obtenidas de asociaciones profesionales.**
- **Adquiridas en agencias gubernamentales.**

En mi experiencia en Orange Investments hemos optado por contratar empresas que utilizan el BIM. No somos constructores per se, sino que coordinamos el proceso de desarrollo y construcción, solo participan contratistas que utilizan BIM. En el estudio previamente citado, las empresas consultadas indicaron que las estrategias de implementación de BIM que adoptaron fueron:

- 56,3%** implementaron con estrategia propia.
- 42,6%** contrataron una consultoría de implementación.
- 34,0%** siguieron la asesoría de vendedores de software.

Cualquiera que sea la vía que se implemente, BIM es garantía para evitar muchos errores. Son muchos: estar fuera de tiempo, estar fuera de costo o estar fuera de calidad. Y esta metodología es una garantía para solventar todos estos retos.

Particularmente, en este momento estamos construyendo una solución tecnológica a la medida con un equipo de especialistas en el programa de aceleramiento de Orange Ventures.

Esta iniciativa tiene el objetivo de aportar soluciones dentro del rubro de administración de la construcción. La plataforma basada en web y aplicación móvil basada en BIM, que gestiona la relación entre contratistas, desarrolladores y constructores para mejorar su desempeño en tiempo real, para optimizar y mejorar el proceso de toma de decisiones.

En síntesis, BIM es un nuevo paradigma, un cambio de era. Es una verdadera revolución dentro del mundo de la construcción y del Real Estate como servicio. Transitar el camino hacia la integración de estos nuevos conceptos, métodos y fórmulas de relacionamiento, trabajo y gestión entre todos los stakeholders, supone una superación, un cambio hacia una nueva y necesaria mentalidad.

Muchos están ya están transitando ese camino. A los que aún no lo hacen, la invitación es a sumarse. Es un hecho: con BIM todos mejoramos en esta industria. Somos más eficientes, más sostenibles, se reducen riesgos y errores y, por si fuera poco, se ahorra tiempo y dinero. Y lo más importante: mejoramos el servicio que ofrecemos a nuestros clientes.

## Referencias

1. Relevamiento BIM Latam. Banco Interamericano de Desarrollo-Federación Interamericana de la Industria de la Contrucción. Nov, 2020. <http://fic.la/blog/2020/11/03/relevamiento-bim-latam-informes-interactivos/>