

El verdadero BIM 5D

Cómo BIM 5D está creando mejores resultados en proyectos de construcción



Índice

El verdadero BIM 5D	3
El verdadero BIM 5D	4
Beneficios adicionales del verdadero BIM 5D	6
Estimativa y previsión de costos precisas	6
Levantamientos detallados de cantidades	6
Cambios en tiempo real para el levantamiento de cantidad de acuerdo con las modificaciones del proyecto	6
Toma de decisión más rápida	6
Mejor colaboración entre las partes interesadas	6
Desafíos para la implementación del verdadero BIM 5D	7
Falta de solución de software único para la implementación del verdadero BIM 5D	7
Flujos de trabajo BIM tradicionales o típicos	7
Alto costo de implementación	8
Gestión del cambio	8
Mayor exposición al riesgo	8
Incompatibilidad con formatos de planificación de costos estándar de la industria	8
¿Quién se beneficia con el verdadero BIM 5D?	9
¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los gerentes de costos?	9
¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los contratistas en general?	10
¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los presupuestistas?	10
Recursos	10



El verdadero BIM 5D

BIM 5D es una forma pentadimensional de mostrar los aspectos físicos y funcionales de cualquier proyecto. 5D incorpora el elemento de costo a la gestión de tiempo ya existente y a los componentes del Common Data Environment (CDE) de intercambio de informaciones en la construcción. Cuando es ejecutado correctamente, BIM 5D puede optimizar un proyecto, impactar el cronograma, los costos y, por fin, ahorrar márgenes.

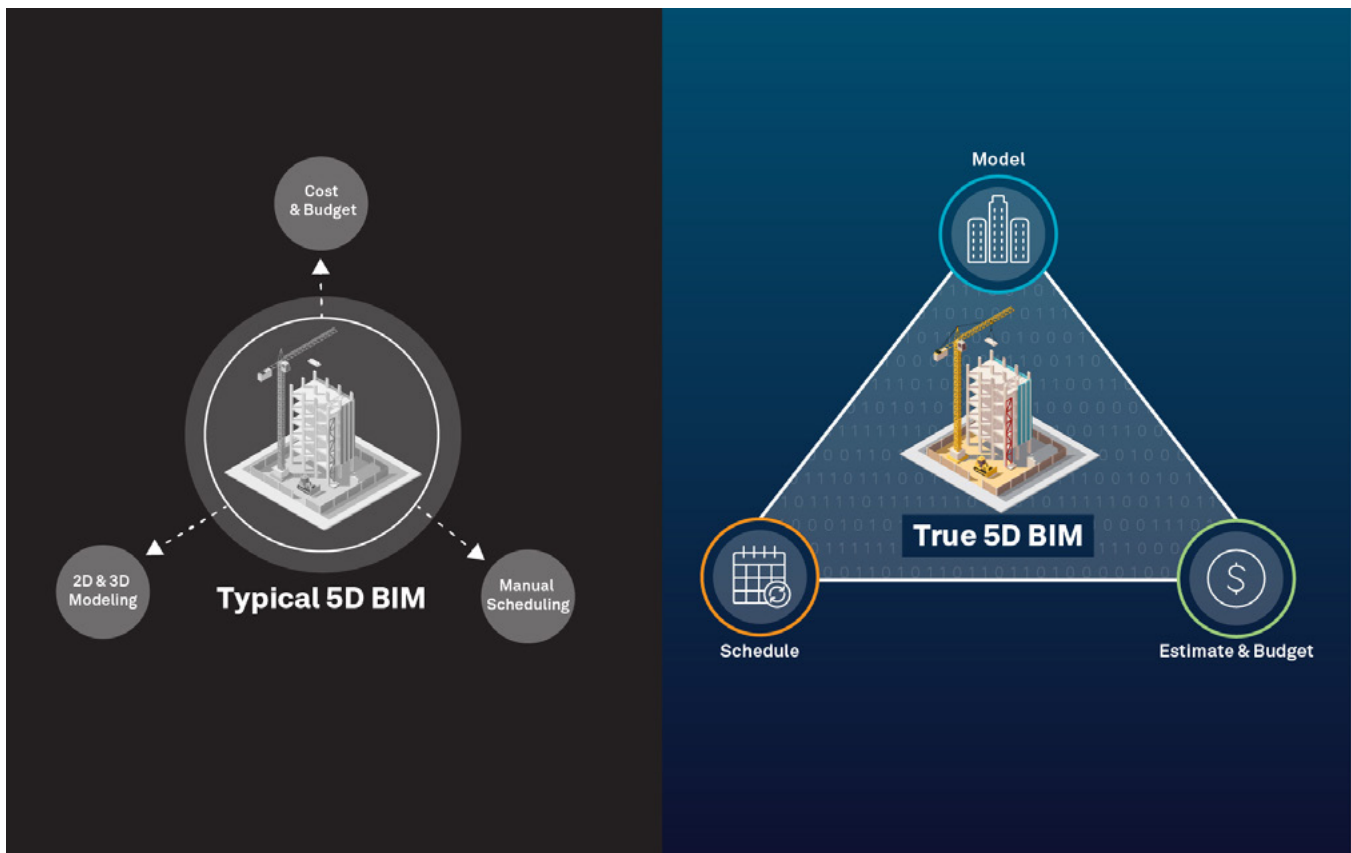
Sin embargo, la mayoría de las soluciones hoy no son construidas específicamente para 5D y, en vez de esto, son una colección de datos y soluciones que suministran solamente un panorama del cronograma, costo y, en última instancia, una representación falsa de la realidad. En parte, es por esto que más del 90% de los proyectos de construcción continúan siendo entregados fuera del presupuesto y del plazo final.

El verdadero BIM 5D

True 5D mantiene la integridad del modelo y permite que más personas se involucren en el proceso desde el inicio, en vez de trabajar aisladamente, aguardando para suministrar informaciones sobre su parte en el proyecto cuando llegue la hora. Esta tecnología también permite la automatización de cantidades a ser procesadas rápidamente, suministra datos más precisos y permite que el estimador explore nuevas maneras de proporcionar proyectos, desempeño y costos eficientes.

Esto contrasta con la mayoría de los flujos de trabajo y procesos 5D hoy, aquellos que están cargados con traducción de datos, informaciones no actualizadas y falta de estimativas en tiempo real. **El verdadero BIM 5D** ayuda en todos los aspectos de la industria de la construcción, pero aquellos que obtienen el mayor beneficio de esta dimensión extra son los gerentes de proyecto, tasador, contratistas generales y, en última instancia, el dueño. Todos ellos están en una posición única para conducir mayor integridad del proyecto y toma de decisión, ofreciendo percepciones verdaderas sobre el cronograma y costo del proyecto. Además, los operadores están intentando alcanzar este nivel de entrega de sus contratistas generales por causa de sus beneficios, y es simplemente un negocio inteligente.

Por tanto, muchos proyectos están usando un flujo de trabajo BIM 5D “tradicional”. Ellos son típicamente un conglomerado de datos basados en modelos, estimando planillas y actualizaciones de campo (blueprints) tomadas en momentos intermitentes durante el ciclo de vida de un proyecto.



El verdadero BIM 5D cuenta con un CDE donde todos los diferentes agentes de proyecto pueden colaborar e intercambiar informaciones valiosas. En este sentido, el software BIM 5D puede tener un impacto poderoso en el proceso de gestión de construcción cuando se trata de informaciones relacionadas a costos. Más analíticamente, gracias al verdadero BIM 5D, los datos relacionados a los costos son actualizados continuamente conforme el proyecto avanza.

Esto significa que el costo es dinámicamente evolucionado y reajustado en vez de ser solamente negado al inicio del proyecto o en auditorías intermitentes del proyecto.

Es un enfoque revolucionario que torna más fácil para los gerentes de proyecto monitorear los cambios mientras mantienen el proyecto funcionando dentro del presupuesto acordado. A largo plazo, esto puede mejorar la previsibilidad de costos y la gestión de recursos.

Además de esto, establecer una buena conexión entre el sitio de obras y la oficina evitará que los equipos trabajen en silos y abrirá camino para una toma de decisiones mejor.

Naturalmente, la adopción digital desempeña un papel decisivo en el uso exitoso del software BIM 5D.

Y en la medida en que más empresas de construcción adoptan la transformación digital, case tornan capaces de alcanzar el verdadero BIM 5D. De otro modo, los nuevos datos del proyecto nunca llegarán al modelo BIM. Después que esta barrera sea derribada, todos pueden tener la seguridad de que están trabajando en la versión más reciente y actualizada del proyecto.



Una de las actividades más demoradas y propensas a errores ... es literalmente el proceso de sacar medidas y cantidades de un conjunto de diseños. Generalmente, este proceso involucra proyectos físicos o, hoy, versiones digitales de estos proyectos”

Walter Davis, Presupuestista Responsable

Beneficios adicionales del verdadero BIM 5D



Estimativa y previsión de costos precisas

La implementación del verdadero BIM 5D permite que los contratistas creen estimativas de costo precisas, una vez que las cantidades de componentes de construcción son identificadas con precisión a partir de modelos 3D. Esto ayuda a las partes interesadas del proyecto a desarrollar una estimativa de costo confiable para todo el proyecto, desde el inicio. Cuando las estimativas de costo son exactas, hay menos oportunidades de riesgos y pérdidas debido a la mala gestión y comunicaciones incorrectas.



Levantamientos detallados de cantidades

De acuerdo con investigaciones del sector, los presupuestistas pasan la mayor parte del tiempo creando levantamientos de cantidad. La implementación del verdadero BIM 5D abre camino para la automatización del desarrollo de levantamiento de cantidades. Esto ayuda a ahorrar tiempo en la generación de la Lista de Cantidades (BOQ) y al mismo tiempo elimina oportunidades de error debido a procesos manuales. Cuando el proceso de desarrollo de BOQ es automatizado, los presupuestistas pueden ahorrar tiempo en aspectos críticos, como acceder a riesgos financieros y generar modelos de precios. Con el verdadero BIM 5D, todas las informaciones de costos están relacionadas a un modelo 3D que facilita el tratamiento del problema de liquidez en las obras. Como las estimativas financieras están relacionadas al trabajo y al tiempo, el proceso de cuantificación de los recursos se torna más rápido, llevando a una reducción de problemas en el local por cuestiones financieras o cambios frecuentes.



Cambios en tiempo real para el levantamiento de cantidad de acuerdo con las modificaciones del proyecto

Cada cambio en cualquier componente o diseño impacta el costo del proyecto. Con el verdadero BIM 5D, el cambio en el costo es reflejado automáticamente en el modelo BIM. Como los levantamientos y mediciones son calculados directamente a partir del modelo BIM, las informaciones permanecen consistentes durante todo el ciclo de vida del proyecto. Asimismo, las modificaciones hechas en los levantamientos de cantidad son actualizadas en todos los documentos asociados, cronogramas y otras medidas usadas por un presupuestista.



Toma de decisión más rápida

Cuando la estimativa de costos y el presupuesto son rápidos, se torna más fácil para las partes interesadas del proyecto y otros tomadores de decisión importantes tomar decisiones mejores e informadas rápidamente. Ya sea un contratista, subcontratista o propietario, todas las decisiones son transparentes, lo que aumenta la velocidad de desarrollo y conclusión del proyecto.



Mejor colaboración entre las partes interesadas

BIM es una tecnología avanzada que permite que todas las partes interesadas trabajen en un único modelo a partir de varios locales y dispositivos. Esto significa que todos los interesados pueden trabajar simultáneamente y hacer modificaciones en conjunto para aumentar el proceso de colaboración. Cuando todo está siendo revisado y modificado en tiempo real, las perspectivas de colaboración aumentan y todos en el equipo permanecen al tanto de las modificaciones hechas en el modelo BIM central.

Desafíos para la implementación del BIM 5D

A pesar de las varias ventajas de la implementación del verdadero BIM 5D, el proceso de adopción es más lento, debido a varios desafíos y barreras exclusivos. Estas barreras tornan el proceso de adopción del verdadero BIM 5D un desafío para un proyecto de la vida real.

⊗ **Falta de solución de software único para la implementación del verdadero BIM 5D**

Actualmente, pocos proveedores de software tienen una solución única que entrega el verdadero BIM 5D usando una única plataforma. Esto es, ellos aprovechan formatos propios conjuntamente con un ambiente de nube, bloqueando sus datos. En realidad, la mayoría de los proveedores ofrece una solución BIM 5D “tradicional” debido a un portafolio que es ampliamente creado por medio de adquisiciones que llevan a técnicas de agregación de datos demoradas para el cliente, en vez de una solución desarrollada para el propósito que suministra una solución integrada para 5D.

⊗ **Flujos de trabajo BIM tradicionales o típicos**

Las frases y terminologías BIM de la última década siguen teniendo lagunas que requieren procesos manuales para transferir datos entre cada fase de un proyecto. Una encuesta reciente llevada a cabo durante el seminario web de Hexagon “True 5D BIM with HxGN Smart Build” encontró que el 60% de los encuestados citaron que identificaban la terminología Hollywood o *Lonely BIM* en las aplicaciones en contraposición al verdadero BIM 5D, donde las integraciones inteligentes conectan elementos BIM 3D + 4D + 5D dando una visión real del calendario y el coste. Seguidamente, se indican distintas frases BIM de uso común (como se menciona en el artículo de BIM Services, *Enriquece tus conocimientos sobre la terminología BIM*):



Hollywood BIM

Cuando los modelos de información de construcción se utilizan únicamente para comunicar el concepto de BIM en 3D y no se aplican en los proyectos de construcción para mejorar su productividad, se utiliza el término “BIM de Hollywood”, que es un tipo de BIM utilizado por los contratistas para simplemente ganar trabajos. Este concepto de BIM no se emplea en los proyectos de construcción para hacerlos eficientes.



Lonely BIM

Cuando el BIM es optimizado por una empresa individual para ejecutar un proyecto, pero existe una restricción en términos de compartirlo con otras organizaciones involucradas en la ejecución, se utiliza la terminología “Lonely BIM”. Para aclarar un poco más este concepto, por ejemplo, si en caso de que una empresa de diseño optimice el BIM para ejecutar ciertos servicios requeridos por los clientes, pero lo hace sin compartir los modelos BIM diseñados con otros equipos u organizaciones que participan en la ejecución del mismo proyecto, se considera un

Lonely BIM. En lugar de compartir el modelo con otros equipos, la empresa acaba proporcionando únicamente dibujos CAD en 2D.



Social BIM

Sin embargo, Social BIM tiene un enfoque más colaborativo. Desde esta perspectiva, los modelos BIM generados para la construcción se comparten entre arquitectos e ingenieros, contratistas, subcontratistas y también con los propietarios. Se logra la productividad del proyecto al más alto nivel en este tipo de enfoque colaborativo. Así, todas las partes interesadas asociadas al proyecto de construcción pueden acceder a modelos de construcción ricos en información.



Intimate BIM

Intimate BIM es un concepto muy diferente en el que los frutos y los riesgos que rodean al proyecto se comparten contractualmente entre los contratistas, el equipo del proyecto y los propietarios. En otras palabras, todos los riesgos y recompensas relacionados con el proyecto se comparten entre ellos.



Alto costo de implementación

BIM 5D requiere contribuciones de personal-clave en un proyecto, incluyendo todas las partes interesadas. Esto demora una cantidad enorme de tiempo inicialmente, pues todos deben ser colocados en la misma página. Mientras más tiempo demora para un proyecto inicializar, mayor será el costo. Además de esto, 5D adiciona otra etapa durante la planificación inicial, aumentando la ventana de tiempo nuevamente. Cuando la gestión de proyectos ve un aumento en el tiempo y en el costo, ellos se oponen a la idea de adopción de BIM 5D.



Gestión del cambio

El mayor desafío es preparar a los equipos para un flujo de trabajo modificado, convenciéndolos a adoptar el cambio. Muchas personas son contrarias a las mudanzas, en general. Incorporar BIM 5D por medio de nuevas herramientas de software requiere que los miembros del equipo existentes aprendan nuevas habilidades y trabajen en un dominio enteramente nuevo, lo que los torna cautelosos con las implicaciones futuras.

Al mismo tiempo, la mayoría de las herramientas de software con opciones de implementación BIM 5D requieren mucha especialización para dominar la implementación en la vida real. Esto requiere que los equipos aprendan cosas nuevas y sean entrenados desde cero, tornando el proceso de implementación de BIM 5D más difícil.



Mayor exposición al riesgo

El uso de modelos BIM 5D aumenta el riesgo de todas las partes interesadas. Hay un gran debate sobre cuestiones legales, como la propiedad de los modelos BIM, el derecho de acceso a las informaciones en los modelos BIM y quién está en el control de las informaciones. Además de esto, la responsabilidad de una parte interesada en el caso de error es diluida en un ambiente colaborativo como BIM 5D. Esto aumenta el riesgo de una parte interesada con relación a los daños, en el caso que ocurra, lo que desanima a las empresas a utilizar BIM 5D.



Incompatibilidad con formatos de planificación de costos estándar de la industria

Hay una gran laguna entre las prácticas BIM 5D disponibles y los estándares de la industria para planificación de costos en varios países alrededor del globo. El formato de planificación de costos reconocido por la industria no es totalmente compatible con las prácticas de BIM 5D. Generalmente, los modelos BIM están sujetos a errores de proyecto y omisión de informaciones importantes, lo que torna imprecisas las estimativas de costo.

¿Quién se beneficia con el verdadero BIM 5D?

True 5D mantiene la integridad del modelo y permite que un mayor número de personas participen en el proceso desde el principio, en lugar de trabajar de forma aislada, a la espera de aportar su parte del proyecto. Esta tecnología también permite la automatización de las cantidades a procesar rápidamente, proporciona datos más precisos y permite al estimador explorar nuevas formas de entregar eficientemente los diseños, el rendimiento y los costos.

¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los gerentes de costos?

Actualmente, los gerentes de costo pueden producir un plan de costo indicativo al inicio de un proyecto y actualizarlo una o dos veces conforme el proyecto se desarrolla. Ellos solo presupuestan los costos de proyectos completos al final de una larga cadena iterativa, cuando el equipo de proyecto lo termina. En un proceso BIM, los gerentes de costo están comprometidos desde el inicio y participan en términos de igualdad en el equipo del proyecto. ¿Qué significa BIM 5D para los gerentes de costos? El verdadero BIM 5D representa menos trabajo para ellos, así como es menos trabajo realizado con más frecuencia.

En suma es la misma cantidad de trabajo y su contribución es más altamente valorizada por sus colegas y colaboradores del equipo del proyecto. Por lo menos, los gerentes de costo probablemente se tornarán más valiosos como resultado del proceso el verdadero BIM 5D. Su tiempo es liberado de los levantamientos manuales meticulosos en las etapas posteriores y es usado en informes de costos más rápidos y precisos en una etapa mucho más influyente.

Ellos efectivamente mantienen un “plan de costo de vida” y se tornan inestimables para ayudar a sus equipos a proyectar dentro del presupuesto.

El verdadero BIM 5D también puede ser un punto crítico para los gerentes de costos. En general, le agrega mucha más flexibilidad al trabajo y mejora considerablemente el proceso de toma de decisión. Simplificando, por medio del verdadero BIM 5D, los gerentes de costos tienen control total sobre el presupuesto de un proyecto, ya que cualquier modificación o actualización en el diseño se refleja directamente en el presupuesto.

Con base en los datos disponibles, los gerentes de costos pueden acceder rápidamente a las estimativas de precios y suministrarles a los equipos de proyecto informaciones instantáneas sobre la ejecución o desarrollo de una tarea, o incluso de una fase entera de un proyecto, dentro del presupuesto acordado. Además de esto, al conectar el costo a la planificación, hay un proceso de pedido más preciso. Los gerentes de costos saben con gran precisión cuándo los ítems son necesarios en el local y pueden planificar sus pedidos de acuerdo.

En este escenario, los equipos de proyecto evitan tener materiales o equipos sin uso en el local por largos períodos y también pueden planificar y someter pedidos de ítems de larga espera con antelación para que lleguen en el momento correcto. Naturalmente, la adopción digital desempeña un papel decisivo en el uso exitoso del software BIM 5D.

Y en la medida en que más empresas de construcción adoptan la transformación digital, se tornan capaces de alcanzar el verdadero BIM 5D. De otro modo, los nuevos datos del proyecto nunca llegarán al modelo BIM. Después que esta barrera sea derribada, todos pueden tener la seguridad de que están trabajando en la versión más reciente y actualizada del proyecto.

Beneficios de BIM 5D para la estimativa de costos:

- Evaluar rápidamente y suministrarles a los equipos de proyecto informaciones instantáneas de costos.
- El análisis de costo más frecuente ayuda a mantener los márgenes del proyecto a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Suministrar mejores resultados para el proyecto debido a la programación mejorada de actividades con base en los materiales de construcción actuales y disponibles.

¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los contratistas en general?

No es muy sorprendente que las informaciones del verdadero BIM 5D con ricos modelos inteligentes y estimativas en tiempo real sean apreciadas por los contratistas. La 4ª dimensión “Tiempo” y la 5ª dimensión “estimativa de costos” desempeñan un papel vital para contratistas generales en la victoria de la licitación para cualquier proyecto.

BIM para contratistas en general equipado con modelos 4D y 5D inteligentes y ricos en informaciones tiene beneficios directos e indirectos para el trabajo administrado por un contratista:

- La estimativa precisa ayuda a conquistar la confianza del propietario y ganar más ofertas.
- Generar informes de costos rápidos y precisos permite una mejor toma de decisiones financieras.
- La confianza del propietario aumenta por medio de informes y estimativas más precisas a lo largo del proyecto.

¿Qué significa el verdadero BIM 5D para los presupuestistas?

El verdadero BIM 5D implica que el software de cálculo de costos usado por un presupuestista tenga acceso a los datos contenidos en un modelo 3D. Una de las actividades más demoradas y sujetas a errores realizada por estimadores es un proceso llamado levantamiento. Este es literalmente el proceso de aclarar medidas y cantidades de un conjunto de diseños. Este proceso involucra proyectos físicos o versiones digitales de estos proyectos.

Acceder a estas informaciones en un modelo 3D sin medir manualmente o contar todo en el proyecto puede multiplicar la productividad de un presupuestista por un orden de magnitud:

- La confianza en los datos significa no tener que reducir sus estimativas.
- Las estimativas son dispuestas más rápidamente y suministran informaciones precisas a lo largo del proyecto.
- Alternativas y versiones de un proyecto son fácilmente evaluadas debido al análisis de datos en tiempo real.

Recursos

<https://www.letsbuild.com/blog/5d-bim-in-construction>

<https://consultleopard.com/5d-building-information-modeling-bim-and-cost-analysis/>

<https://www.united-bim.com/barriers-benefits-of-5d-bim-implementation-in-the-construction-industry/>

<https://www.clouda2k.com/post/entering-the-5th-dimension-3d-bim-to-5d-bim>

<https://www.bimservicesindia.com/blog/4d-and-5d-bim-modelling-an-overview/>



Hexagon es un líder mundial en sensores, software y soluciones autónomas. Estamos poniendo los datos a trabajar para aumentar la eficiencia, la productividad y la calidad en aplicaciones industriales, de fabricación, infraestructura, seguridad y movilidad.

La división PPM de Hexagon permite a sus clientes transformar la información no estructurada en un activo digital inteligente para visualizar, construir y administrar estructuras e instalaciones de todas las complejidades, asegurando una operación segura y eficiente durante todo el ciclo de vida.

Hexagon (Nasdaq Estocolmo: HEXAB) tiene aproximadamente 21,000 empleados en 50 países y ventas netas de aproximadamente 4,4 mil millones de dólares. Obtenga más información en [hexagon.com](https://www.hexagon.com) y síganos en @HexagonPPMSudamerica.