



Análisis de consumo energético con BIM:

Febrero 10, 2026

No. 18

Enrique Marín González
Daniel de la Cruz

Introducción:

Avance de las tecnologías en la Construcción

Este gran avance puede tener un impacto significativo en el medio ambiente. El sector de la construcción contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, producidas durante la obra y la fabricación de materiales de construcción.

La Construcción es el sector responsable del 38% de las emisiones mundiales de CO₂, según la organización World Green Building Council, así como el alto consumo de energía requerido para la quema de combustibles fósiles, por lo que tiene impacto en los temas de cambio climático, contaminación y riesgo al medio ambiente.

La eficiencia energética de un edificio depende en gran medida del diseño de su envolvente, su rendimiento térmico, sus sistemas de ventilación y sus sistemas de climatización.

Si no se diseñan adecuadamente, estos componentes pueden provocar un consumo excesivo de energía y crear condiciones interiores incómodas para los ocupantes. La creciente importancia que se concede a la sostenibilidad medioambiental en todo el mundo ha llevado a muchos países a adoptar prácticas centradas en la sostenibilidad a lo largo de todo el ciclo de vida de los edificios, incluidas las fases de diseño, construcción, uso y postconstrucción.

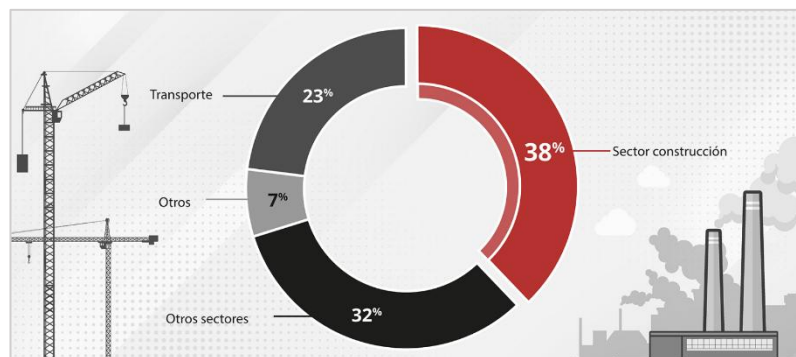


Figura 1. Emisiones de CO₂ Atribuibles al sector de la construcción
Fuente: Global Alliance for Buildings and Construction

Estrategias

La incorporación de estrategias de conservación de la energía durante la fase inicial de diseño puede suponer un ahorro energético considerable a lo largo de la vida útil del edificio.

Para alcanzar los objetivos de diseño sostenible, los diseñadores deben evaluar múltiples alternativas y seleccionar la opción más eficiente desde el punto de vista energético.

La conservación de la energía del edificio es una de las estrategias para reducir el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Recientemente, la vinculación del modelado de información de construcción (BIM) hace más eficaz y eficiente el analizar el rendimiento energético de las edificaciones, lo cual, se ha extendido ampliamente. BIM ha sido reconocido como una herramienta adecuada para realizar un análisis de edificios en la etapa inicial de diseño.

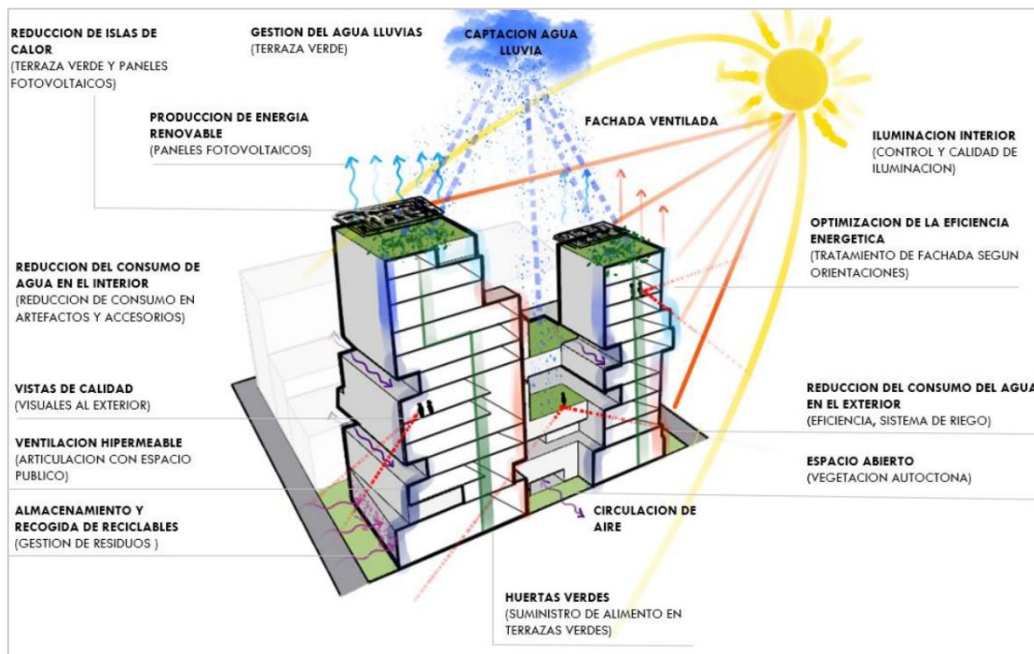


Figura 2. Fundamentos de la envolvente de una edificación a considerar en etapa de diseño
Fuente: María Alejandra Mendieta, (julio 2024) "CARTERA DE ARQUITECTURA 2024"

BIM está tomando un rol primordial en la protección al medio ambiente, permitiendo un diseño más sostenible al facilitar la evaluación temprana del rendimiento ambiental de los edificios, la posibilidad el análisis detallado de factores como el consumo de energía y recursos, contribuyendo a la optimización de la eficiencia de las edificaciones.

Ayudando a minimizar los desperdicios al permitir una planificación precisa y una gestión eficiente de la logística. Facilita la selección de materiales sostenibles al proporcionar información detallada sobre su impacto ambiental. Además, BIM favorece la gestión de residuos al identificar oportunidades para reciclaje y reutilización

La capacidad de crear modelos virtuales detallados de edificios y otras infraestructuras facilita la integración de prácticas sostenibles desde las primeras etapas de diseño, hasta la operación y el desmantelamiento.

Los análisis energéticos son una herramienta importante para encauzar el diseño en términos de eficiencia energética y el uso de BIM lo hace posible de un modo más sistemático más eficiente que los métodos tradicionales.

Sin embargo, la mayor ventaja de utilizar BIM es que respalda el uso de datos verídicos en los cálculos.

Con los modelos virtuales detallados de edificaciones permite simular y visualizar el rendimiento del edificio previo a su construcción, facilita la toma de decisiones informadas para mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental a largo plazo.

Además, BIM proporciona datos precisos sobre el rendimiento de los activos, lo que permite implementar estrategias de mantenimiento y operación más sostenibles.

Ejemplo de la metodología de los análisis que se realiza con BIM 6D:

- Análisis de Emisiones de CO₂
- Consumos de electricidad, agua y climatización
- Evaluar el desempeño térmico de muros, techos y ventanas, potenciar energía renovable
- Análisis de flujo térmico,
- análisis de patrones de iluminación
- Usos de energía y combustibles
- Predice costos energéticos a lo largo del ciclo de vida del edificio

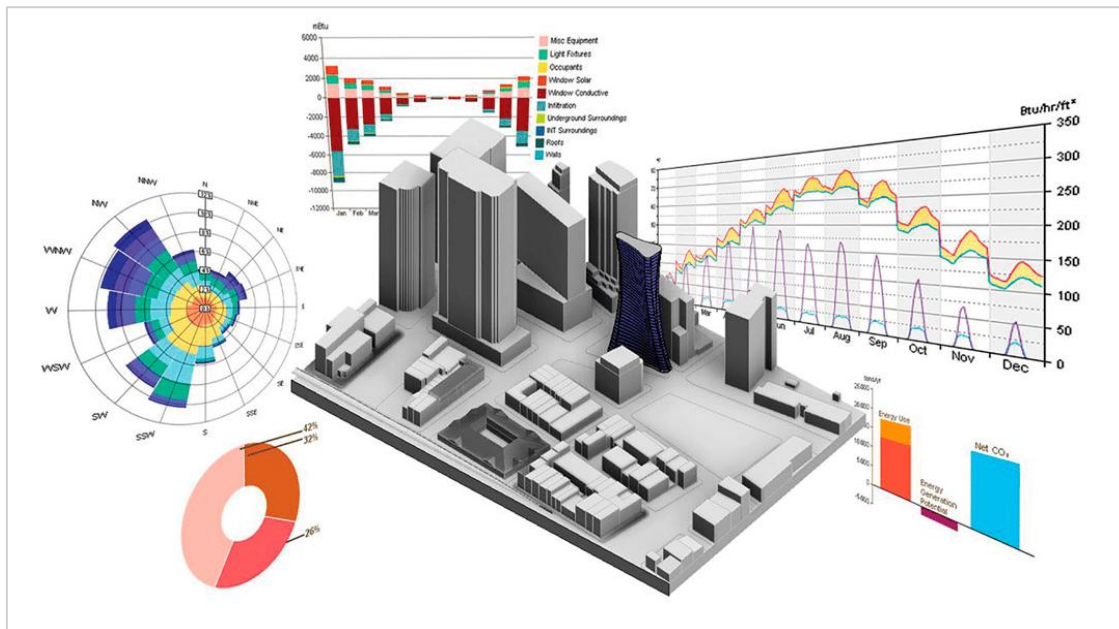


Figura 3. Ejemplo de los diferentes análisis que se pueden desarrollar tanto de la edificación como de su entorno envolvente en base a modelos BIM.

Fuente: Top 10 Benefits of Building Information Modeling (BIM), (Feb 15, 2023), Scan2CAD is copyright and a registered trademark of Avia Systems. Head quartered in Worcester, United Kingdom. Registered in England & Wales, company no. 7557200

La Sexta dimensión del BIM

El modelado de información de construcción (BIM) es una metodología revolucionaria que mejora la planificación, el diseño, la construcción y la gestión de proyectos de infraestructura mediante la representación digital.

Entre las 10 dimensiones del BIM, la sexta dimensión (6D), se centra en la sostenibilidad y el análisis del ciclo de vida, integrando consideraciones medioambientales y de eficiencia energética en las fases de diseño y explotación de un edificio.

La dimensión BIM 6D va más allá del diseño 3D tradicional, la programación 4D y la estimación de costos 5D, al incorporar aspectos de sostenibilidad en un modelo de edificio. Permite a las partes interesadas analizar el consumo de energía, la huella de carbono, la sostenibilidad de los materiales y el impacto medioambiental global a lo largo del ciclo de vida de una estructura.

El BIM 6D se perfila como una herramienta crucial para alcanzar los objetivos de sostenibilidad, como la certificación LEED y el cumplimiento de las normas internacionales de eficiencia energética.

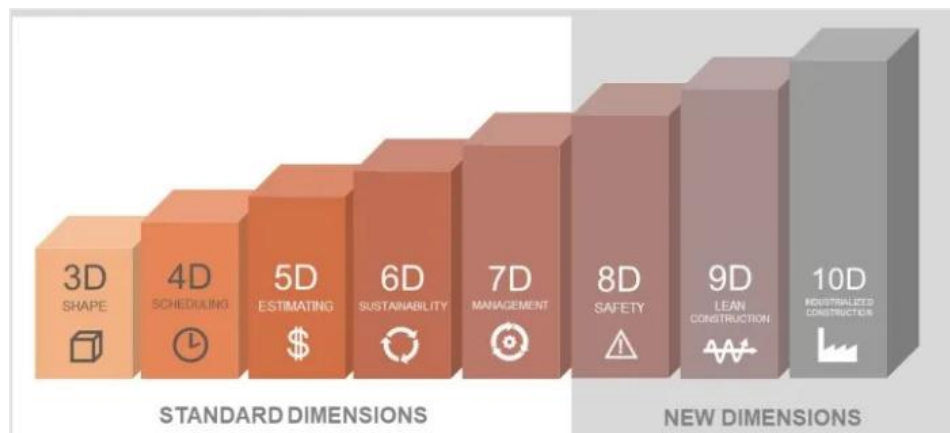


Figura 4. Las 10 dimensiones de la metodología BIM.

Fuente: Las 10 dimensiones del BIM, una forma intuitiva para esquematizar la complejidad de la información en un diseño “BIM based” (noviembre 4, 2025) b Biblus, Noticias y conocimientos sobre la industria AEC y BIM.

Componentes clave del BIM 6D

- Análisis del rendimiento energético: BIM 6D permite simular patrones de consumo energético, lo que permite a los diseñadores optimizar el aislamiento, el acristalamiento, la iluminación y los sistemas de climatización para mejorar la eficiencia.
- Selección de materiales sostenibles: Al integrar bases de datos de materiales, BIM ayuda a elegir materiales ecológicos que reducen el carbono incorporado y mejoran la reciclabilidad.
- Evaluación del ciclo de vida: evalúa el impacto medioambiental de un edificio desde su construcción hasta su demolición, garantizando la sostenibilidad a largo plazo.
- Estimación de la huella de carbono: El BIM 6D ayuda a calcular las emisiones de CO₂, lo que facilita a los promotores la implementación de estrategias de reducción de carbono.
- Integración de energías renovables: el modelo permite evaluar paneles solares, energía eólica y otras fuentes renovables para mejorar la autosuficiencia.

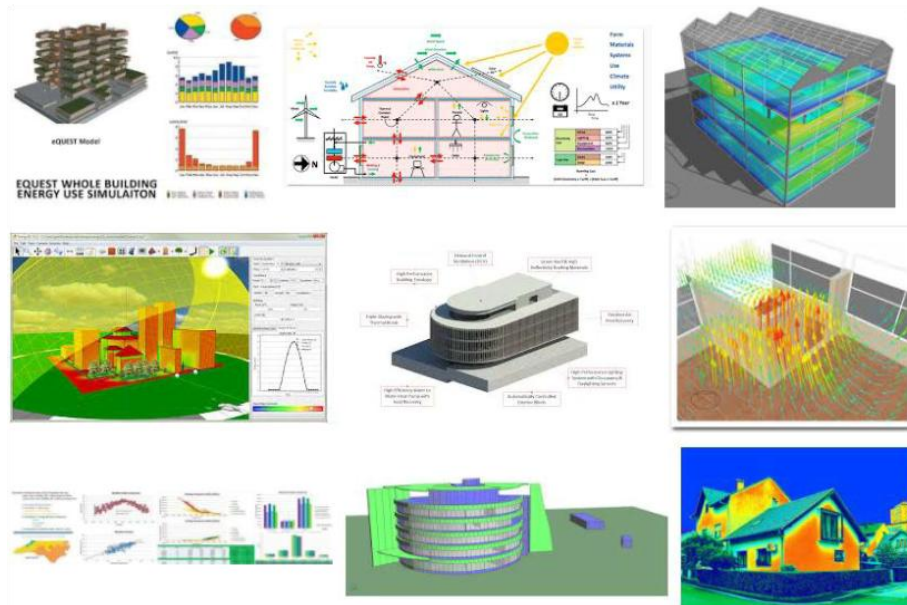


Figura 5. Reportes gráficos de análisis en base de un modelo BIM

Fuente: ede²c, (2011) (Parte 1)

“El proceso de diseño integrado, aplicación de la tecnología de simulación energética”, Cau Giay, Hanói, Vietnam

Aplicaciones del BIM 6D en el sector AEC

- Certificaciones de edificios ecológicos: facilita el cumplimiento de programas de certificación medioambiental como BREEAM, LEED y WELL Building Standard.
- Estrategias de optimización energética: ayuda a diseñar edificios que minimizan el consumo de energía mediante opciones de diseño inteligentes.
- Informes de sostenibilidad: genera informes y paneles de control para realizar un seguimiento del impacto medioambiental a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Eficiencia en la gestión de instalaciones: tras la construcción, el BIM 6D ayuda a garantizar un funcionamiento y un mantenimiento sostenibles, reduciendo el desperdicio de energía y los costes operativos.

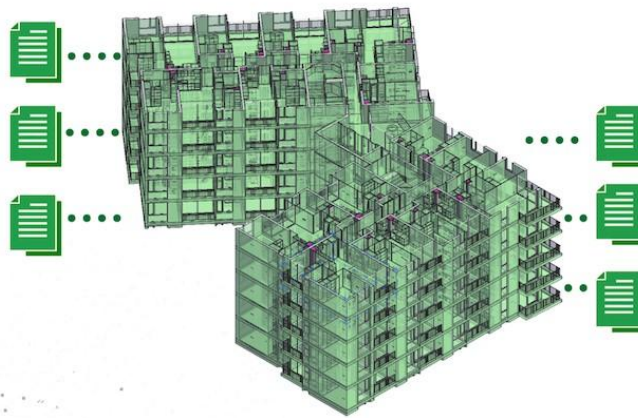


Figura 6. Extracción de datos en base al modelo BIM
Fuente: “BIM 6D: SOSTENIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN” buildBIM (2025), Santiago de Chile.

Ventajas de implementar el BIM 6DG

- Proporciona información basada en datos para arquitectos, ingenieros y gestores de instalaciones, estos datos contribuyen a una mejor toma de decisiones.
- Ayuda a minimizar los costos operativos y energéticos a largo plazo.

Conclusión

BIM 6D está tomando un rol primordial en la protección al medio ambiente ya que permite la evaluación del rendimiento energético y la exploración de oportunidades para mejorar la eficiencia de una edificación y con ello se impulsan mejores prácticas constructivas y de gestión más sostenibles, contribuyendo a la responsabilidad ambiental en la industria de la construcción.

Fuentes

BUILDINGS PATHOLOGY AND ADAPTATION, 1 July 2024 -volume 43, pagers 569-894, [Energy consumption and carbon emission of conventional and green buildings using building information modelling \(BIM\) | International Journal of Building Pathology and Adaptation | Emerald Publishing](#)

PAULA ECHEVERRI MONTES, (junio-2023) "El rol del modelo BIM en la construcción sustentable" <https://www.echeverrimontes.com/blog/el-rol-del-modelo-bim-en-la-construccion-sustentable>

Alianza BIM (noviembre 27, 2023) "BIM y sostenibilidad: ¿cómo el BIM puede ayudar a mitigar el impacto ambiental de los proyectos que se desarrollan?" <https://alianzabim.com/blog/como-ayuda-bim-y-sostenibilidad-en-proyectos/>

Obras Urbanas, Fernando Morales, director de BIM6D Consulting & Performance. Arquitecto, BIM Manager, especialista en eficiencia energética y arquitectura sostenible. (30 junio 2017) [read://https obrasurbanas.es/?url=https%3A%2F%2Fobrasurbanas.es%2Fbim6d-sexta-dimension-bim-eficiencia%2F](https://obrasurbanas.es/?url=https%3A%2F%2Fobrasurbanas.es%2Fbim6d-sexta-dimension-bim-eficiencia%2F)

Las 10 dimensiones del BIM: una forma intuitiva para esquematizar la complejidad de la información en un diseño "BIM based" (noviembre 4, 2025) b Biblus, Noticias y conocimientos sobre la industria AEC y BIM. <https://biblus.accasoftware.com/es/las-dimensiones-del-bim/>

buildBIM (2025), Santiago de Chile, "BIM 6D: SOSTENIBILIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN" <https://www.buildbim.cl/bim-6d-evaluacion-de-sostenibilidad/>

María Alejandra Mendieta, (julio 2024) "CARTERA DE ARQUITECTURA 2024" https://issuu.com/mendietammalejandra/docs/ilovepdf_merged

Interempresa (julio 2022), Artículo "La economía circular y la minería urbana: el futuro de la construcción es sostenible" <https://www.interempresas.net/ObrasPublicas/396496-La-economia-circular-y-la-mineria-urbana-el-futuro-de-la-construccion-es-sostenible.html>

ede²c, (2011) (Parte 1) “El proceso de diseño integrado, aplicación de la tecnología de simulación energética”, Cau Giay, Hanói, Vietnam. <https://edeec.com/en/part-1-the-integrated-design-process-application-of-energy-simulation-technology/>

¿Tienes algún comentario o quieres saber más?

Escríbenos a contacto@bimtaskgroupmx.com

Dirección de sustentabilidad: Elías A. Tavera Gutiérrez

Subdirección de sustentabilidad y coordinación editorial: Rosa Iris Paz Martínez

Aviso Legal y Derechos Reservados

El presente documento es propiedad exclusiva del BIM Task Group México y ha sido elaborado con fines estrictamente educativos e informativos. Queda prohibida su reproducción, distribución, comunicación pública, transformación o utilización para propósitos distintos a los autorizados, salvo previa autorización por escrito del BIM Task Group México y con el debido reconocimiento a sus autores. El uso indebido de la información contenida en este documento, así como la omisión en otorgar el crédito correspondiente, constituirá una infracción a los derechos de autor y podrá ser sujeto de acciones legales ante las autoridades competentes, conforme a la legislación nacional e internacional aplicable en materia de propiedad intelectual.