

Desmitificar los gemelos digitales

para arquitectura, ingeniería y
construcción



¿Qué es un gemelo digital?

Los gemelos digitales son lo más nuevo de la industria. Pero, ¿qué son exactamente? ¿Por qué deberías invertir en ello? ¿Cuáles son los beneficios reales? ¿Qué se necesita para crear uno? Estas son las preguntas de las mentes de muchos profesionales de AEC. exploremos las respuestas.

En primer lugar, los gemelos digitales ciertamente no se limitan a AEC, sino que se usan en muchas industrias. Pero la definición central de todas las aplicaciones de esta tecnología sigue siendo la misma: un reflejo digital de un objeto o sistema físico.

Para la industria de AEC, un gemelo digital tiene la forma del activo construido. Piensa, por ejemplo, en un edificio de oficinas y su gemelo digital. Al final del diseño y la construcción, hay una réplica digital exacta de todo el edificio, desde el techo hasta el sistema de

HVAC y el sistema de MEP. El edificio real y físico se espeja en un gemelo digital con formato dinámico.

A diferencia de los modelos o las simulaciones digitales, los gemelos no son estáticos. Al igual que el edificio de oficinas completado cambia con el uso, también cambia el gemelo digital. Este responde a los cambios y evoluciona a medida que se le brindan más datos, como datos de inteligencia artificial (IA), sensores o la Internet de las cosas. Esto significa que también puede simular y predecir decisiones informadas basadas en las condiciones reales del edificio.

El gemelo digital no es un ejercicio de una sola vez, sino que hay diferentes niveles de uso. El gemelo digital de un proyecto puede ser más simple y tener datos editables, mientras que el de otro puede ser

un uso completamente madura con simulaciones mejoradas. Pero los beneficios centrales siguen siendo los mismos.

Desde el comienzo del proyecto hasta todo el ciclo de vida de un activo, los gemelos digitales continúan viviendo, creciendo y brindando nueva información para tener un mejor retorno de inversión (ROI), ahorrar energía y mejorar el mantenimiento y el rendimiento.Esta es la base de los gemelos digitales.

GEMELO DIGITAL

Gemelo digital:

Un gemelo digital para AEC es una réplica dinámica y actualizada de un activo o un conjunto de activos físicos, sea un edificio, un campus, una ciudad o una vía de tren, que reúne datos de diseño, construcción y operación.

CINCO NIVELES DE GEMELOS DIGITALES

Cada nivel requiere un mayor grado de madurez y transformación digital, pero también ofrece un mayor nivel a tu empresa.

GEMELO DESCRIPTIVO

Una versión editable y en vivo de datos de diseño y construcción

GEMELO INFORMATIVO

Datos adicionales de operación y sensores

GEMELO PREDICTIVO

Aprovechamiento de datos operativos para obtener información

GEMELO INTEGRAL

Simulación para escenarios hipotéticos futuros

GEMELO AUTÓNOMO

Capacidad de aprender y actuar en nombre de los usuarios

Cómo los gemelos digitales pueden ayudar en los desafíos de AEC de la actualidad

Los gemelos digitales no son un nuevo objeto brillante y atractivo. Son una tecnología que resuelve problemas importantes para los diseñadores y los propietarios.

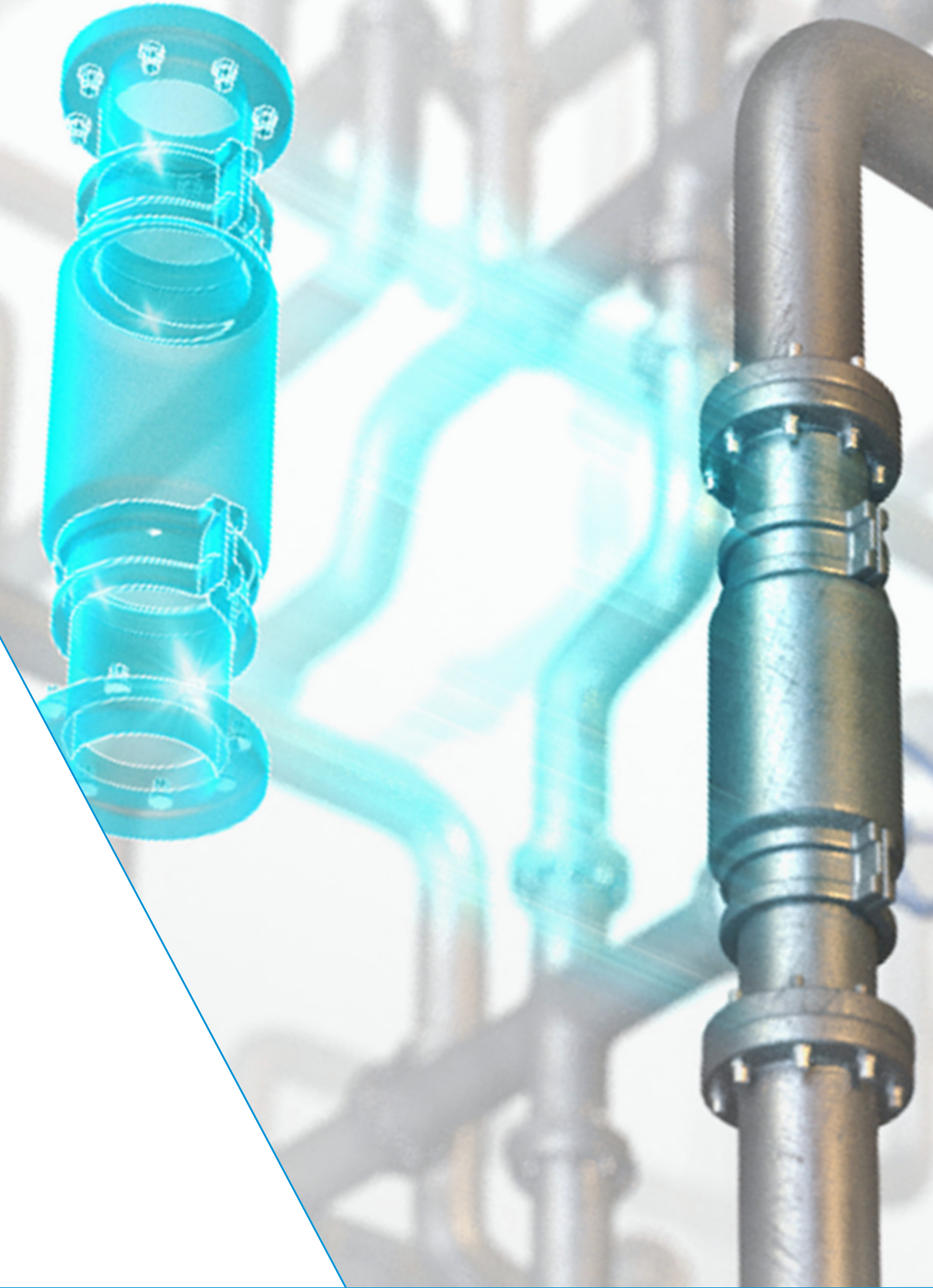
Los planos 2D y las especificaciones siguen siendo el entregable estándar de la industria para los documentos de construcción. Sin embargo, los propietarios a menudo también piden un modelado de información de construcción (BIM) sin poder articular lo que realmente necesitan o cómo pueden usarlo. ¿Y cuál es el resultado típico? Los equipos de proyecto dedican horas no facturables a la actualización de modelos. Y, al final del día, estos modelos ni siquiera son tan útiles para el propietario, porque los datos están atrapados en archivos.

Estos datos analógicos, no clasificados y desconectados a menudo son un desafío insuperable para los propietarios y

operadores, quienes deben monitorear, gestionar y ajustar sus activos. No pueden obtener los beneficios de los edificios inteligentes y terminan teniendo datos y sistemas separados, información imprecisa y una falta de transparencia y de información importante.

Ahora, los gemelos digitales pueden resolver este problema de traspaso con todos los datos y la información al alcance de la mano de los propietarios y operadores.

Las nuevas innovaciones facilitan esto más que nunca, como Autodesk Tandem, que reúne los datos de los proyectos de diferentes fuentes, formatos y fases para crear un centro digital rico en datos que rastrea los datos de los activos desde el diseño hasta la operación.



CRECIMIENTO GLOBAL DE LOS GEMELOS DIGITALES

89 % Hasta el 89 % de todas las plataformas de IoT contendrán algún tipo de capacidad de creación de gemelos digitales para el 2025.

—Researchandmarkets.com

31 % Como resultado de la pandemia de COVID-19, el 31 % de las personas que respondieron la encuesta indicaron que usan gemelos digitales para mejorar la seguridad de los empleados o clientes, como mediante el uso del monitoreo de gemelos digitales para reducir la frecuencia del monitoreo en persona.

—Gartner

48.2
Mil millones
de USD

El tamaño del mercado global de gemelos digitales se calculó en USD 3100 millones en el 2020, y se prevé que alcance los USD 48 200 millones para el 2026.

—MarketsandMarkets

II

En los últimos 20 años de la industria de AEC, la cantidad de información creada y capturada ha aumentado significativamente. **Sin embargo, el momento del traspaso, la información se comunica al propietario de forma analógica, es decir, en papel impreso o digital.**

Existe una oportunidad importante para los equipos de proyecto de aprovechar esa información entregando una vista holística y usable de los datos de diseño y construcción en forma de gemelo digital del activo construido. **Esto, a su vez, les permitirá a los propietarios y operadores tener una fuente única de información para las operaciones que reduce el costo total de propiedad, logra una mayor eficiencia operativa y hace realidad el valor de BIM mucho después del traspaso".**

Robert Bray, *director sénior, Autodesk*



Ciclo de vida del gemelo digital

Para las instalaciones nuevas, el ciclo de vida del gemelo digital empieza al comienzo del proyecto. Las empresas colaboran con los propietarios para comprender los resultados operativos deseados y los datos requeridos para entregar esos resultados. A medida que avanzan las fases de diseño y construcción basadas en BIM, los datos se capturan y mapean en el modelo usando Tandem. En el momento del traspaso, el gemelo digital refleja con precisión los datos de activos y objetos clasificados del edificio.

Luego, los ocupantes se mudan y el gemelo digital comienza la segunda fase: las operaciones.

El gemelo digital puede conectarse con otros sistemas para recopilar datos de rendimiento operativo, y pueden crearse modelos de sistema para realizar

una simulación. Es posible que un propietario desee comenzar a monitorear y ajustar el consumo de energía y las emisiones de carbono y, en el futuro, evolucionar para apoyar nuevas necesidades, como el uso de las instalaciones y el rastreo de contactos. Para lograr estas metas, el gemelo digital debe evolucionar con el tiempo y requiere una alimentación de datos constante.

Los gemelos digitales no se limitan a las nuevas instalaciones, sino que pueden crearse aprovechando los datos existentes o escaneando y modelando las instalaciones ya construidas. Para las instalaciones existentes, el ciclo de vida es básicamente el mismo y comienza con la comprensión de los resultados operativos deseados y los datos necesarios para obtener esos resultados.

¿Cómo se relacionan los gemelos digitales con BIM?

- Si bien los gemelos digitales pueden crearse sin un BIM, la obtención del potencial total requiere de **modelos multidisciplinarios en el centro** y de la **integración de sistemas y datos** en todas las fases del proyecto.
- Por lo tanto, **BIM es el camino más eficiente** para la creación de un gemelo digital preciso y de alto valor.
- **En el futuro**, los gemelos digitales serán una parte integral del proceso de BIM.

Beneficios de los modelos digitales

Los propietarios de los edificios desean obtener datos digitales en el traspaso, dado que casi el 80 % del valor de vida de un activo se obtiene en las operaciones.

Cuando los propietarios pueden comenzar las operaciones con un gemelo digital rico en datos y creado con objetos en lugar de documentos PDF y hojas de cálculo, hay una oportunidad increíble de acelerar la preparación operativa y transformar el ciclo de vida del activo con datos de mantenimiento y rendimiento.

Piensa nuevamente en el ejemplo del edificio de oficinas y el sistema de HVAC. Ahora, no hay misterios con respecto al gran aumento en el uso de energía. O tal vez hay una señal simple que indica que se deben cambiar los filtros de aire. O tal vez, cinco años después de comenzar a operar el edificio, el gemelo digital alerta sobre un repuesto necesario para una unidad de aire acondicionado y el tiempo de uso óptimo. Al final, cuantos más datos reciba el gemelo digital, más beneficios pueden obtener los propietarios y operadores.





Beneficios del gemelo digital

Empresas de AEC



MÁS NEGOCIOS, MEJOR VALOR

Obtener más trabajo significa brindar un conjunto más amplio de servicios a los clientes. La adopción de gemelos digitales permite una mayor diferenciación competitiva y entrega más valor a los clientes en la forma de datos.



AHORRO DE TIEMPO

Las conversaciones iniciales y la colaboración con los propietarios ayudan a priorizar las expectativas de uso y rendimiento del activo, así como determinar los tipos de datos necesarios para lograr esas metas.



AHORROS DE COSTOS

Al tener un desarrollo de gemelos digitales alineado con el diseño y la construcción, es posible hacer un traspaso cohesivo de los datos.

Propietarios y operadores



AHORRO DE TIEMPO

Desde el primer día, los propietarios y operadores pueden comenzar la operación eficiente de los activos. Nunca más tendrás que preocuparte por documentos perdidos o indescifrables.



AHORROS DE COSTOS

La toma de decisiones informada extiende el valor y el ciclo de vida de los activos.



AHORROS DE ENERGÍA

Con los datos y el análisis de rendimiento, los operadores pueden optimizar el consumo de energía.

Aspectos destacados: NEST

Ubicada en el campus del Laboratorio Federal Suizo de Ciencia y Tecnología de Materiales, en Zúrich, NEST (Next Evolution in Sustainable Building Technologies) es una plataforma de investigación para probar materiales y prácticas de construcción. El edificio en sí es todo lo contrario de tradicional, dado que la carcasa externa está cambiando constantemente con nuevos experimentos y unidades de investigación.

Todo el edificio de NEST se escaneó con láser para crear su gemelo digital. Aproximadamente 3000 sensores brindan datos para la gestión de las instalaciones, incluidas la temperatura, la calidad del aire y más. Los datos históricos y en tiempo real se combinan para tener una mayor transparencia sobre el rendimiento del edificio y los modelos de BIM pueden cargarse directamente en el gemelo digital.



Comenzar a usar gemelos digitales

Los gemelos digitales no son algo del futuro: están usándose ahora. Aprende más sobre cómo unirte a Project Tandem de Autodesk, una comunidad de gemelos digitales y un próximo programa beta para crear un futuro juntos.

INVOLÚCRATE



Fuentes

Gartner: “Gartner Survey Reveals 47% of Organizations Will Increase Investments in IoT Despite the Impact of COVID-19” [Obtener más información](#)

MarketsandMarkets: “Digital Twin Market by Technology, Type (Product, Process, and System), Application (predictive maintenance, and others), Industry (Aerospace & Defense, Automotive & Transportation, Healthcare, and others), and Geography - Global Forecast to 2026” [Obtener más información](#)

Researchandmarkets.com: “Digital Twins Market by Technology, Solution, Application, and Industry Vertical 2020 – 2025” [Obtener más información](#)

Verdantix: “Verdantix Says That Digital Twins Operate At Five Different Levels Of Sophistication” [Obtener más información](#)

