



# Equipos integrados. Posibilidades ilimitadas.

Para prosperar en un mercado cambiante, las empresas se están trasladando de CAD a BIM y están adoptando la ingeniería integrada.





**Plazos de entrega más estrictos.  
Proyectos más complejos. Lograr el  
éxito en esta economía no se trata  
de trabajar de manera más ardua.  
Se trata de trabajar en conjunto.**

Descubre cómo las empresas de ingeniería están implementando el BIM y usan esa base para adoptar flujos de trabajo de ingeniería integrada que mejoran sus resultados y les brindan una ventaja con respecto a la competencia.

**Sigue leyendo para descubrir cómo hacerlo.**

# Plazos de entrega que disminuyen. Expectativas crecientes.

**El mercado cambia con rapidez.  
¿Estás listo para cambiar con él?**

Las demandas del entorno actual en evolución requieren cambios críticos en la forma de trabajar. Los clientes actuales son cada vez más demandantes:



edificios y estructuras más complejos



entregados con mayor rapidez



diseños de mayor calidad



mediante el uso de métodos y recursos más sustentables

Todo esto ocurre en un entorno cada vez más competitivo, en el que las empresas compiten entre sí para reclutar a los mejores talentos y operar con márgenes de error muy estrechos.

Para destacar entre la competencia, las empresas de ingeniería optan por capacidades de ingeniería digital.

**El primer paso es pasar de los procesos basados en CAD a trabajar en un entorno de BIM.**



# Las prácticas que priorizan el BIM se están convirtiendo con rapidez en la nueva normalidad.

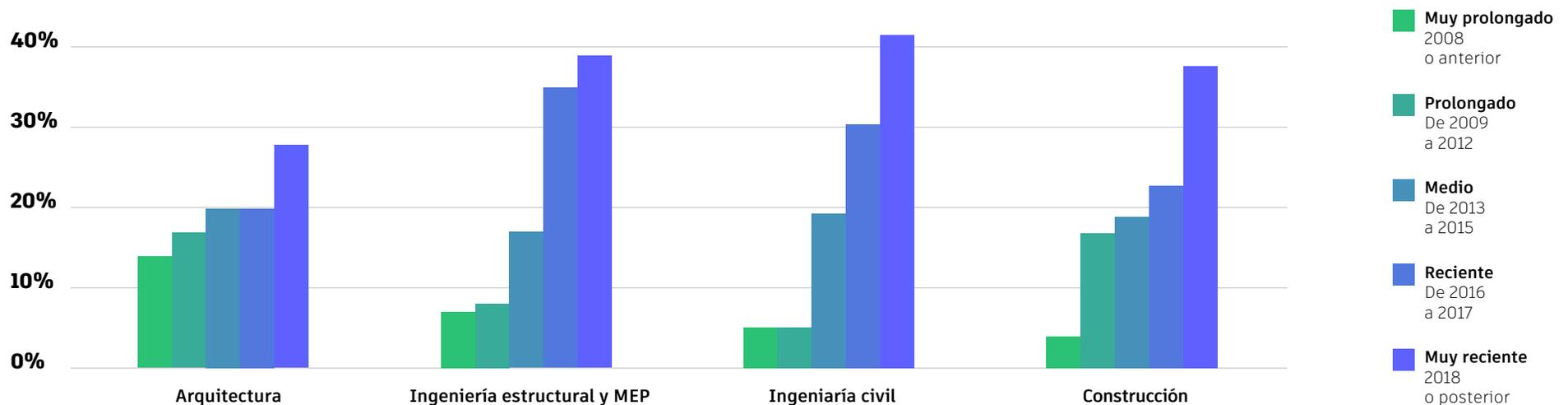
## Las investigaciones apuntan al crecimiento de las empresas de ingeniería integrada.

Según un informe de IDC de junio de 2020, la pandemia de COVID-19 aceleró el ritmo de la transformación digital en 5 años, lo que generó una urgencia en torno a las políticas y normas de BIM (por ejemplo, la norma ISO 19650).

Si bien las empresas de arquitectura son las que tienen más probabilidades de contar con prácticas de BIM que evolucionaron a lo largo de muchos años, las empresas de ingeniería y construcción están adoptando BIM a niveles sin precedentes.

## Aceleración de la transformación digital a través de BIM, SmartMarket, 2021

Curva de adopción de BIM



**El 75 %**

de los países que representan el PIB mundial ya implementaron iniciativas de BIM o se encuentran en proceso de implementarlas.<sup>1</sup>

**El 51 %**

de los ingenieros de MEP y estructurales en este momento usan el BIM en al menos la mitad de los proyectos, con un total del 80 % previsto para 2024.<sup>2</sup>

# El éxito en el mercado actual comienza con el traslado de CAD a BIM.

**Las empresas de ingeniería integrada están reduciendo las rectificaciones y el tiempo de diseño.**

El modelado de información para la construcción (BIM) es la base de la transformación digital en el sector de AEC. Para los ingenieros, realizar el traslado de CAD a BIM es fundamental para obtener el éxito en este entorno competitivo.

¿Por qué? Debido a que los flujos de trabajo de producción manuales y desconectados son propensos a errores y omisiones, lo que provoca un gran exceso de presupuesto, planificación y costos.

“Compartir modelos reduce las rectificaciones, lo que permite a los equipos dedicar más tiempo al diseño, y también puede eliminar muchos de los errores humanos que se producen al interpretar los esquemas”. Erleen Hatfield, ingeniera profesional, AIA, Fundadora de LEED AP, Hatfield Group

En un entorno de BIM integrado, hay múltiples disciplinas de diseño que trabajan de cerca para coordinar mejor su trabajo. Al vincular sus modelos, los equipos pueden ver e identificar mejor los problemas que deben resolver de forma coordinada.

## Te permite hacer lo siguiente:



Ahorrate el tiempo y el dinero necesarios para las rectificaciones costosas, ya que identifica los errores con mayor antelación en un entorno de BIM



Reducir los problemas de riesgo y viabilidad de construcción en la línea de trabajo gracias a una mejor coordinación y detección de conflictos



Diseñar mejor y más rápido gracias a los datos compartidos

## Los beneficios son reales. Según el informe de BIM nacional de NBS<sup>3</sup>:

**EL 86 %**

de los proyectos que cuentan con un BIM informaron ahorros de costos en mano de obra, colaboración o materiales.

**EL 71 %**

de los usuarios de BIM informaron que BIM los ha vuelto más productivos y que poco más de la mitad experimentaron un aumento de la rentabilidad.

# BIM: un diferenciador competitivo

*“El BIM nos permite superar nuestras expectativas. En verdad nos permite competir en cualquier tipo de proyecto, desde planes pequeños hasta megaproyectos, aeropuertos, estadios y mucho más”.*

Erleen Hatfield, ingeniera profesional,  
AIA, fundadora de LEED AP, Hatfield Group

*“El BIM nos ayuda a hacer mucho más que solo resolver conflictos. Estamos optimizando el uso de la prefabricación, acelerando los proyectos y encontrando eficiencias que benefician a todos los proyectos, todo gracias al BIM”.*

Brian Thomas,  
Director del Kirlin Group



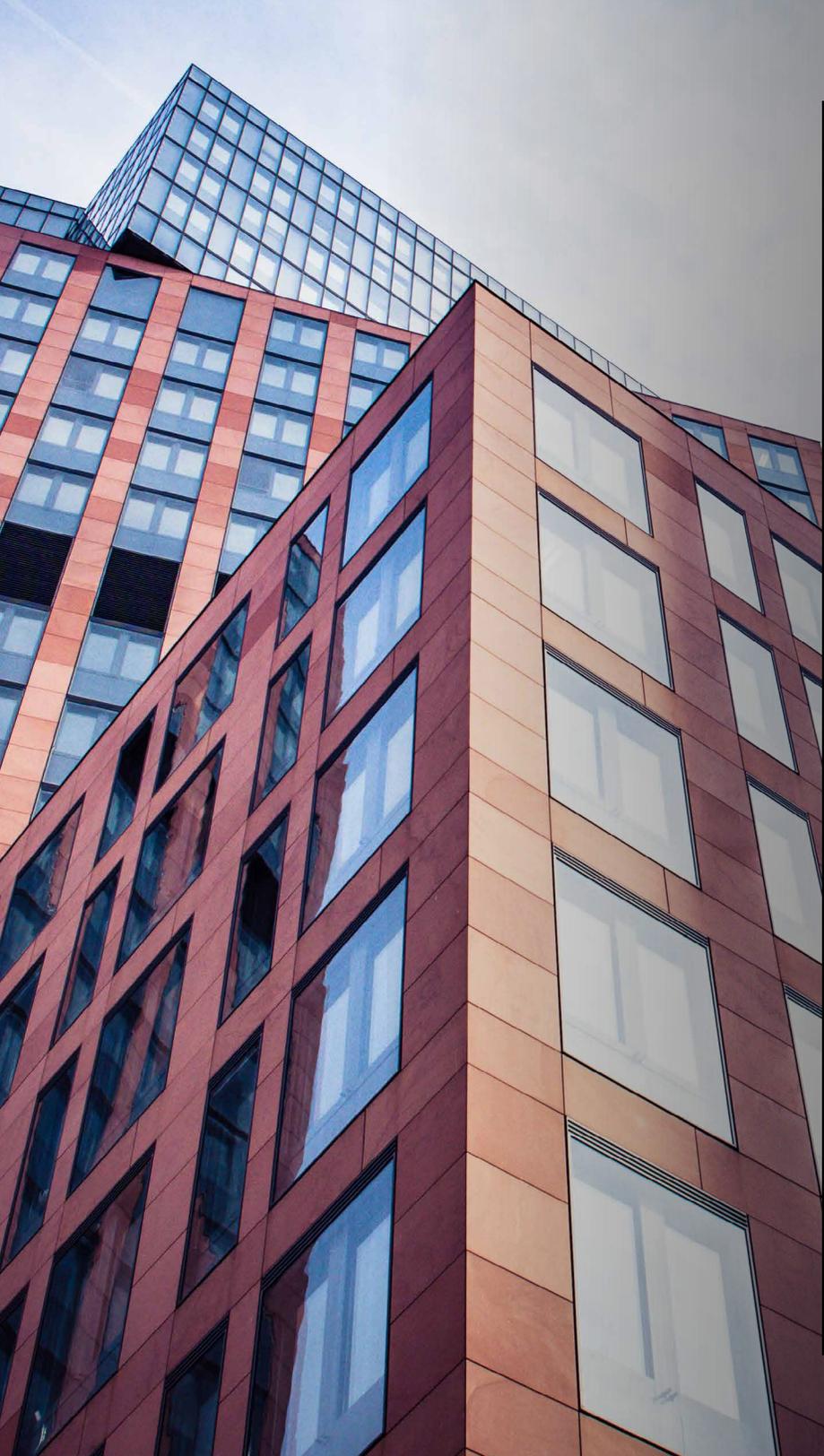
# Integración completa

**Como todos se encuentran en el mismo nivel, las empresas aprovechan nuevos niveles de innovación.**

Las empresas exitosas actuales aprovechan procesos de ingeniería con mayor integración, impulsados por modelos ricos en datos, y se benefician de una mejor colaboración y una comunicación durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Los modelos de Autodesk® Revit® también brindan un punto de partida para análisis y cálculos más integrados, el diseño de la viabilidad de la construcción y una automatización del diseño.

Los flujos de trabajo de ingeniería integrada permiten que existan niveles nuevos de innovación y resolución de problemas, y que los proyectos sean más rentables.

A low-angle photograph of a modern building with a glass and copper facade. The building is composed of several interconnected volumes, with a prominent glass-walled section at the top. The copper panels are arranged in a grid pattern, and the windows are large and rectangular. The sky is a pale, overcast blue.

# Aprovecha el BIM para alcanzar más logros

A continuación, se presentan cuatro formas en que las empresas de ingeniería se benefician de la ingeniería integrada.

- 01 Colaboración fluida**  
→ Entregar mejores proyectos con mayor rapidez
- 02 Comparación de opciones de diseño**  
→ Optimizar diseños y obtener más proyectos
- 03 Análisis integrado**  
→ Procesos más eficientes y menor riesgo
- 04 Automatización del diseño**  
→ Acelerar la productividad y retener el mejor talento



# 01

## Colaboración fluida

### El beneficio:

Entrega optimizada de proyectos

Una vez que hayas realizado el traslado a BIM y todas las partes interesadas del proyecto trabajen en un entorno de BIM coordinado, los **equipos podrán conectar sus modelos de Revit a través de la nube** mediante Autodesk BIM Collaborate Pro. Esto proporciona a todas las partes interesadas visibilidad y acceso a información precisa cuando la necesiten, que está siempre sincronizada y actualizada.

Esto les permite a los ingenieros y arquitectos estar "en la misma página" durante el proceso de diseño, encontrar mejores soluciones a desafíos de diseño y entregar proyectos con mayor rapidez.

Ahora, los equipos pueden anticipar y mitigar el posible impacto de los cambios con mayor anticipación, y compartir modelos con los fabricantes y contratistas garantiza una entrega sin problemas para la construcción.

En resumen, la colaboración eficiente es clave para el éxito.

Según el informe de BIM nacional de NBS<sup>4</sup>:

**El 87 %**

coincidió en que las empresas que puedan colaborar de manera eficaz serán las más exitosas.

# 01

## Colaboración fluida

### El beneficio:

Entrega optimizada de proyectos

*“Solíamos tener 30 problemas en el sitio por semana y hasta 300 arreglos para realizar al final del proyecto. Recientemente, tuvimos 30 problemas en sitio en todo el proyecto. Es una gran reducción de la cantidad de trabajo que tuvimos que hacer para arreglar los problemas”.*

Dominick Paradis,  
ingeniero de diseño, Canam

[VER HISTORIA](#) >

*“Con un BIM sólido y basado en la nube, todos pudieron ver el detrás de escena y comprender qué estaban haciendo lo demás. El gerente de construcción pudo comprender mejor por qué los arquitectos hicieron lo que hicieron, los arquitectos comprendieron qué estaban aportando los ingenieros de MEP, etc.*

***Todos estaban en el mismo nivel y no hubo sorpresas”.***

Paul McGilly,  
director asociado | diseño digital,  
Buro Happold



# 02

## Comparación de opciones de diseño

### El beneficio:

Diseños optimizados

La comparación de opciones de diseño implica usar las herramientas de ingeniería más novedosas para explorar rápidamente opciones de diseño y encontrar la mejor solución de ingeniería. Ya sea que usen scripts para integrar las hojas de cálculo con CAD o que usen el diseño computacional para integrar sus herramientas de análisis con BIM, hay mejores formas de encontrar las mejores opciones de diseño para sus clientes.

Al eliminar las tareas repetitivas y las rectificaciones, los ingenieros pueden acelerar las estrategias de análisis de carga y diseño de sistemas para obtener soluciones de diseño optimizadas de forma más rápida.

Esto permite generar diseños que son más fáciles de construir y más sustentables de operar.

Cuando sus equipos puedan lograr esto para todos los proyectos, podrán acelerar la fase de diseño, **exceder las expectativas del cliente y, en última instancia, recibir más trabajo.**

# 02

## Comparación de opciones de diseño

**El beneficio:**

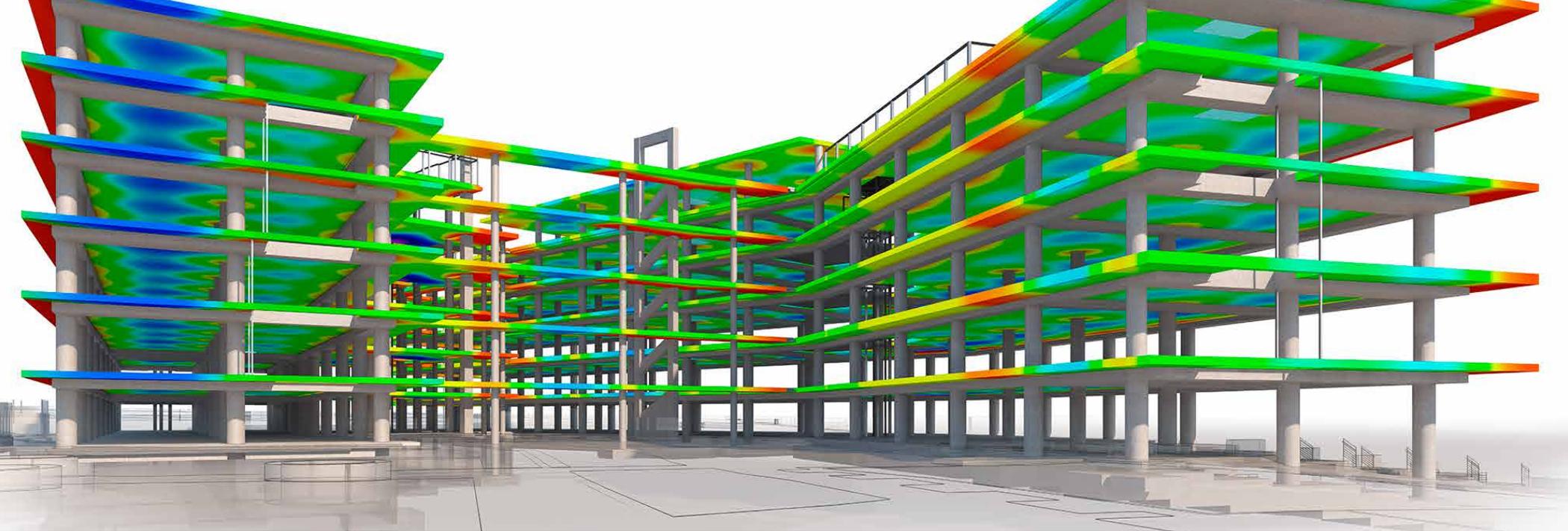
Diseños optimizados

*“No solo analizamos una respuesta y la impulsamos, sino que, en realidad, intentamos optimizar nuestro diseño desde las primeras etapas. En lugar de solo brindar una solución, ahora intentamos brindar una solución óptima”.*

Nidhi Sekhar,  
diseñador computacional sénior, LERA

VER HISTORIA >





# 03

## Análisis integrado

### El beneficio:

Procesos más eficientes

Gracias a las funciones y características nuevas, Revit ahora puede realizar cálculos de análisis de MEP precisos que se integran con herramientas de análisis líderes en el sector, como EnergyPlus.

Los ingenieros estructurales pueden centrar la toma de decisiones en Revit mediante su integración con Robot Structural Analysis, hojas de cálculo personalizadas y otras herramientas de análisis de terceros.

Los equipos de ingeniería ya no necesitan gestionar la información de diseño de forma manual en múltiples aplicaciones ni crear modelos de análisis independientes que deben

desarrollarse y actualizarse en paralelo a medida que cambian los diseños.

Al integrar los flujos de trabajo de ingeniería en el modelo de Revit y tener todos los datos de ingeniería calculados y almacenados en un modelo centralizado y rico en datos, el proceso es mucho más eficiente, **se elimina el trabajo redundante, se evitan los errores y se automatiza el detallado posterior.**

# 03

## Análisis integrado

**El beneficio:**  
Procesos más eficientes

*“Mediante el uso de Revit, podemos hacer mejores cálculos. Solidificar esos datos interactivos en las primeras etapas con el modelo de Revit significa que los clientes no deberán realizar cambios más adelante”.*

Bimal Patwari,  
fundador y director ejecutivo, Pinnacle Infotech

[VER HISTORIA >](#)





# 04

## Automatización del diseño

### El beneficio:

Productividad acelerada

Con Revit, el modelado y la documentación automatizados son mejores que nunca. Usar contenido de BIM estandarizado aumenta la calidad y la velocidad del modelado. La creación y anotación de dibujos también puede acelerarse usando plantillas y bibliotecas específicas de la disciplina en cada proyecto de Revit.

Las horas de trabajo tedioso dedicado a la documentación, el control de los códigos y la interoperabilidad se reducen a solo minutos.

La automatización también les permite a los contratistas automatizar tareas de estimación, detallado y fabricación al aprovechar el modelo de diseño para ingenieros.

Al aprovechar estas herramientas de automatización del diseño, los ingenieros pueden eliminar las tareas repetitivas que requieren mucho tiempo para trabajar de forma más inteligente y acelerar su productividad.

**El resultado es que se dedica más tiempo a tareas interesantes y de alto valor.**

# 04

## Automatización del diseño

### El beneficio:

Productividad acelerada

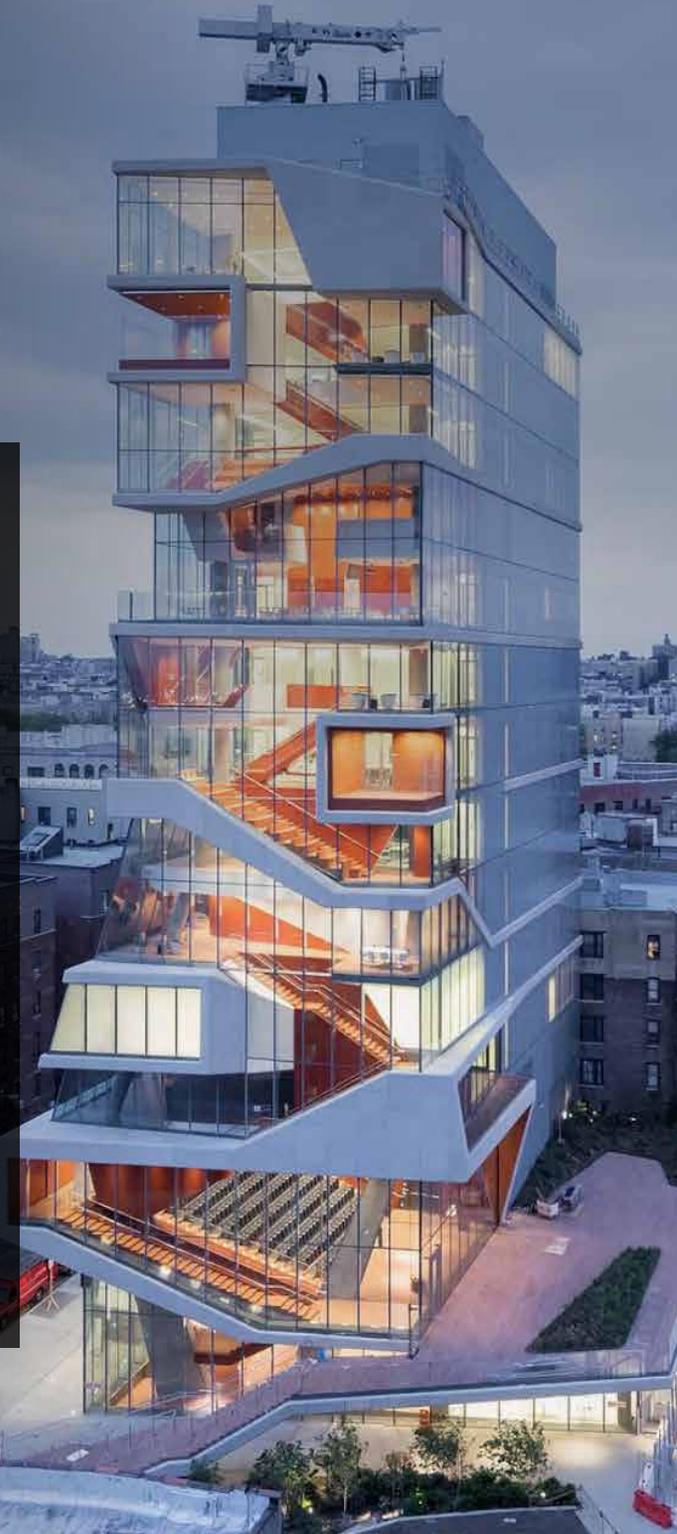
*“Una tarea que antes tomaba cinco horas, de repente toma solo unos segundos”.*

Alfonso Oliva,  
director, LERA

VER HISTORIA >

*“Ahora, todo sucede en tiempo real, todo es mucho más rápido cuando necesitamos determinar precios o hacer cambios en el diseño. Creo que es grandioso”.*

Ken Luong,  
gerente de proyectos, TDIndustries



# En cualquier etapa del recorrido de BIM en que te encuentres, Autodesk puede ayudarte a dar el siguiente paso

Tanto si solo estás iniciándote en el cambio a BIM como si estás ampliando las posibilidades de los flujos de trabajo de ingeniería integrada, Autodesk puede ayudarte a que el BIM funcione para tu empresa.

Ayudamos a las empresas de ingeniería estructural y MEP como la tuya a optimizar su forma de trabajar y a lograr obtener soluciones que generen plazos más cortos y proyectos más rentables.

¿Todo listo para comenzar? Hable hoy mismo con uno de nuestros expertos en ventas de productos para saber cómo puede empezar a aprovechar al máximo el BIM y la ingeniería integrada.

CONTACTO >

1. [La próxima normalidad en la construcción, McKinsey & Company, 2020](#)
2. [Aceleración de la transformación digital a través de BIM, SmartMarket, 2021](#)
3. [Informe de BIM nacional de NBS, 2019](#)
4. [Informe de BIM nacional de NBS, 2019](#)

