


# Preparándose para el cambio: La próxima revolución de la IA en la construcción





Imagina un mundo donde los datos se recopilan sin esfuerzo desde dibujos y reportes de proyectos de años anteriores para revelar mejores prácticas.

Los diseños alternativos se visualizan rápidamente en representaciones 3D, y réplicas virtuales de edificios pueden predecir futuras necesidades de mantenimiento para mejorar la eficiencia energética.

Piensa en el tiempo que se ahorraría cuando las tareas más mundanas —como asegurar la alineación en los planos de planta o ajustar el texto en los bloques de título o en solicitudes de propuestas (RFPs)— se automatizan para reducir errores y acelerar la toma de decisiones.

La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de revolucionar esas actividades y todos los demás aspectos de la industria de AECO, desde el diseño inicial hasta la gestión y mantenimiento cuando se completa.

Con estas eficiencias impulsadas por IA, las empresas de AECO pueden enfrentar algunos de los mayores desafíos de la industria, incluidos el aumento de las tasas de interés, la creciente brecha laboral y los crecientes requisitos de sostenibilidad.



Pero a pesar de los titulares que anuncian los últimos avances, todavía estamos en los primeros días de la implementación de la IA. Navegar por esta tecnología transformadora puede ser un reto, ya que requiere un cambio de mentalidad, capacitación de la fuerza laboral, estrategias sólidas de gestión de datos y precaución.

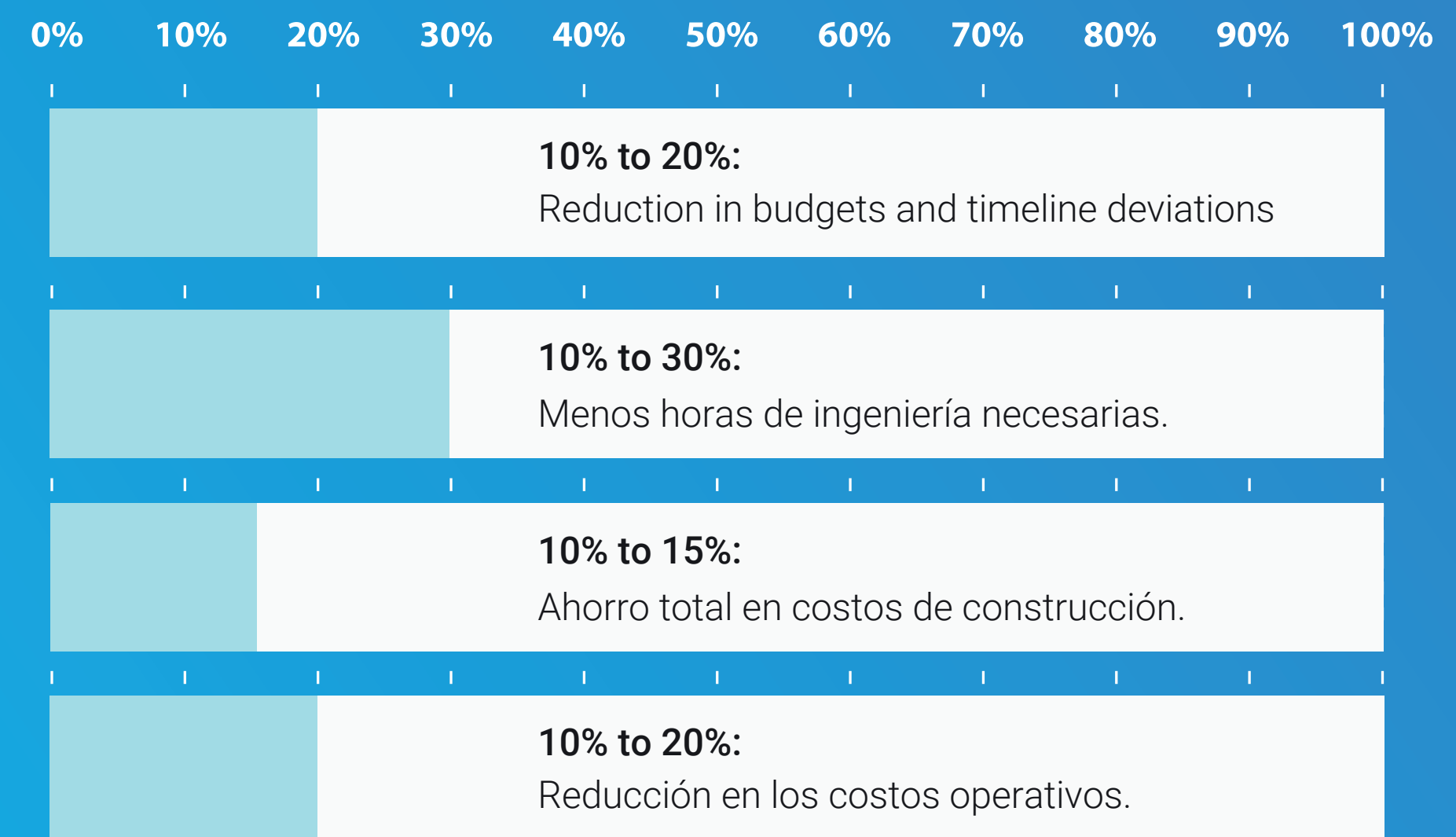
Este eBook tiene como objetivo cortar el ruido en torno a la IA para la industria de AECO. Desde comprender las posibles aplicaciones de la IA hasta implementar soluciones impulsadas por IA, esta guía ayudará a las empresas a navegar por la revolución de la IA y aprovechar las oportunidades que presenta.

*'Estamos en el comienzo del Renacimiento. Es uno de esos grandes y asombrosos momentos en nuestra evolución humana en los que contamos con esta tecnología transformadora. ... Estas son herramientas que nos permitirán operar mejor, existir mejor. Y cómo las apliquemos, ahí es donde estará el verdadero desafío.'*

**Don Jacob, cofundador y director de innovación, Bluebeam**

## Acelerando los ahorros con IA

When the construction and infrastructure industry deploys AI and advanced analytics, consulting firm Deloitte estimates the industry could enjoy:



Fuente: Deloitte

# ¿Qué es la IA?

La IA es un sistema informático diseñado para aprender. Los humanos alimentan la tecnología con información, y la IA está diseñada para analizar y resolver problemas o tomar decisiones con esa información, de manera similar a un humano.

**No existe un solo tipo de IA. Entre sus ramas se incluyen:**

- **Aprendizaje automático:** Los humanos aprenden al adquirir nueva información y experiencias; el aprendizaje automático funciona de manera similar, combinando datos y algoritmos para tomar decisiones por sí solo.
- **Procesamiento del lenguaje natural:** El procesamiento del lenguaje natural (PLN) permite que las computadoras entiendan y generen lenguaje humano. Alexa de Amazon utiliza PLN, al igual que los chatbots de servicio al cliente.
- **IA generativa:** La IA generativa utiliza el aprendizaje automático para generar texto, gráficos, imágenes, código de software y audio a partir de un simple mensaje. ChatGPT de OpenAI es una forma de IA generativa que produce texto y código. Midjourney y DALL-E la utilizan para crear imágenes.

**Análisis predictivo:** El análisis predictivo se basa en el aprendizaje automático, junto con datos y algoritmos, para predecir lo que podría suceder en el futuro. Antes de la existencia de la IA, las empresas ya utilizaban el análisis predictivo para evaluar riesgos, personal, flujo de caja, beneficios y otras métricas.

**Robótica de IA:** Cuando se combina con IA, los robots pueden operar de manera más independiente, adaptándose a nuevas condiciones o información. En la industria AECO, los robots impulsados por IA ya están guiando vehículos, enyesando paredes y monitoreando el progreso en los sitios de trabajo.

*'Hoy hablamos de software de IA y software que no es de IA. En un año o, a más tardar, en dos años, esta diferenciación no se hará más porque todo software será un software de IA.'*

**Stefan Kaufmann, gerente de producto de estrategia BIM y nuevas tecnologías, ALLPLAN**



# Estado actual de la IA en la industria AECO

Algunas empresas de AECO ya están incursionando en la IA, aprovechando las herramientas para limitar las tareas mundanas y optimizar el trabajo. Los posibles usos de la IA incluyen:

**Análisis de datos:** La IA puede analizar grandes cantidades de datos para identificar patrones y descubrir conocimientos que anteriormente estaban almacenados en dibujos dispersos, archivos, facturas e informes de seguridad. Las empresas de AECO utilizan esta información para mejorar la precisión del diseño, optimizar la gestión de proyectos, fortalecer la seguridad, optimizar el consumo de energía y calcular métricas de sostenibilidad.

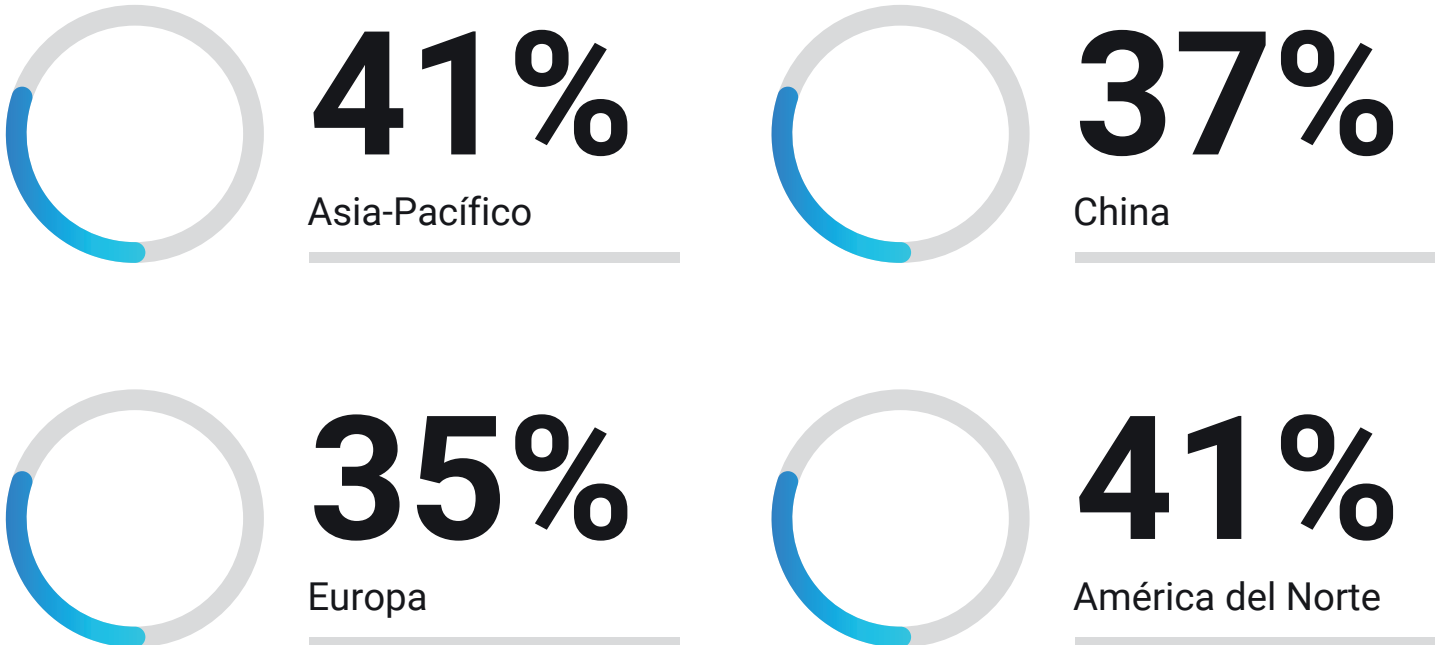
**Iteración en diseños:** Con software impulsado por IA, las empresas de AECO pueden actualizar rápidamente los diseños, probando la apariencia y el rendimiento de diferentes características y permitiendo una colaboración más sencilla con propietarios y otros interesados.

**Optimización de la gestión de instalaciones:** Usando datos de sensores y medidores inteligentes, la IA puede ajustar la calefacción, refrigeración y otros consumos de energía basados en datos de ocupación en tiempo real y en información climática. Esta tecnología permite a los propietarios de edificios reducir el consumo de energía, los costos operativos y el impacto ambiental.

**Creación de contenido:** Las empresas de AECO están utilizando IA para perfeccionar propuestas y correos electrónicos a clientes, además de organizar y anotar notas de reuniones y transcripciones.

## Popularidad de la IA Generativa

El porcentaje de personas que usan herramientas de IA generativa de forma regular, ya sea personal o profesionalmente, o ambas:



Fuente: Estado de la IA en 2023, McKinsey & Co.



# Una conversación con ALLPLAN

Los diseñadores y contratistas suelen tener acceso a años de datos, dibujos y otros documentos, que podrían informar y optimizar su trabajo actual. Pero gran parte de esta información está dispersa en archivos aislados, archivos de planos, sistemas de gestión de datos y salas de proyectos. Hoy en día, es imposible buscar información de manera eficiente cuando está gestionada de esta manera.

**ALLPLAN**, un proveedor global de **soluciones BIM**, se ha asociado recientemente con elevait, una startup que ofrece software empresarial impulsado por IA, para llevar esos llamados "datos oscuros" a la luz. Como parte de su portafolio de soluciones, elevait proporciona un motor de búsqueda inteligente para documentos propietarios y, mediante la gestión de procesos basada en IA, puede reducir tareas repetitivas y aumentar la eficiencia y la calidad.

La asociación traerá orden a miles de dibujos y documentos previamente dispersos. "Hay muchos datos y mucha información, pero no es fácil acceder a ellos y encontrar la información correcta muy rápidamente en 100,000 dibujos", dijo Stefan Kaufmann, gerente de producto de **estrategia BIM** y nuevas tecnologías de **ALLPLAN**.

Pero este es solo el comienzo del futuro de la IA en **ALLPLAN**. También están investigando la viabilidad de chatbots para apoyar a los usuarios e incluso hacer sugerencias en tiempo real para optimizar el diseño, detectar errores o hacer que los planes sean más sostenibles. Otro proyecto en desarrollo es la creación de **modelos 3D** a partir de nubes de puntos obtenidas de **imágenes 2D** o fotos, lo que podría acelerar las renovaciones de edificios antiguos..

*'Creemos que la IA es una función de copiloto al menos en el futuro previsible. Queremos ayudar a los ingenieros y arquitectos a hacer mejor su trabajo. No hablamos de eliminar funciones... hablamos de IA para ayudar a arquitectos e ingenieros a hacer mejor su trabajo.'*

**Eduardo Lazzarotto, vicepresidente senior de producto y estrategia, ALLPLAN**





## SOLIBRI

# Una conversación con Solibri

Con soluciones que analizan y validan la calidad de los diseños basados en BIM, Solibri es el líder del mercado en software de verificación de modelos, cuyo objetivo es hacer que el proceso de diseño sea más productivo, fluido y eficiente. Sus herramientas de aseguramiento de la calidad descubren errores e inconsistencias entre los modelos de diferentes disciplinas (por ejemplo, si el modelo arquitectónico de un edificio coincide con sus modelos estructurales y de HVAC) para garantizar que no haya problemas de superposición o espacio libre.

Internamente, Solibri ya está utilizando IA para apoyar a sus desarrolladores mientras escriben y prueban nuevo código. "Es un asistente", dijo Toni Gyllenberg, jefe de investigación y desarrollo de Solibri.

A medida que Solibri considera cómo la IA podría ayudar a sus clientes, los líderes han estado trabajando diligentemente para determinar los mejores casos de uso mediante el análisis de cómo la industria ya utiliza esta herramienta.

Los clientes de Solibri están profundizando en el complejo mundo del esquema de datos IFC, y usar la herramienta requiere experiencia. Mientras Solibri evalúa cómo podría incorporar la IA, "todo se reduce a hacer la experiencia del usuario más fácil", dijo Gyllenberg.

Solibri actualmente está investigando el potencial de un chatbot dentro de su producto, que podría dirigir a los clientes hacia información y recursos de aprendizaje mientras usan la herramienta. "Creemos que eso podría ayudar y hacer que la verificación de calidad sea más fácil y rápida para todos nuestros usuarios, independientemente de si son principiantes o usuarios más avanzados", comentó Gyllenberg.

Solibri también está analizando datos de proyectos anteriores para potencialmente usar la IA con el fin de señalar problemas comunes en ciertos puntos durante la planificación, construcción y mantenimiento, con el objetivo de agilizar el trabajo y evitar errores recurrentes de manera proactiva.

Pero todo aún está en progreso, y Gyllenberg es consciente de la experiencia especializada de sus clientes y las preguntas filosóficas sobre hasta qué punto debería usarse la IA para apoyar su trabajo.





# Una conversación con Graphisoft

Archicad, de Graphisoft, revolucionó el diseño arquitectónico en la década de 1980 cuando se lanzó para el nuevo Apple Macintosh. Hoy en día, como la principal herramienta de software BIM para la arquitectura y el diseño, continúa en ese espíritu de innovación con nuevas capacidades impulsadas por la IA.

En 2023, lanzó AI Visualizer para Archicad. Al ingresar un mensaje basado en el tipo de edificio planeado (por ejemplo, un edificio de oficinas moderno en Palo Alto, California, con una paleta de acero Corten y piedra rústica), la herramienta crea representaciones 3D detalladas.

AI Visualizer proporciona una especie de plastilina digital para que arquitectos y diseñadores prueben cómo podrían verse sus ideas en un sitio particular y den a los clientes una mejor imagen de sus ideas en las primeras etapas. Ha sido un gran éxito entre los usuarios, según Miles Smith, gerente de soluciones de Graphisoft.

"En cuestión de minutos, cierras la brecha desde las primeras ideas de autoría arquitectónica hasta el proceso final", dijo Smith.

Pero Smith cree que este es solo el comienzo de las soluciones impulsadas por IA dentro de Graphisoft. La próxima etapa se centrará en sacar a los diseñadores de edificios de la monotonía de su trabajo diario. Esto podría incluir documentación impulsada por IA, verificación de cumplimiento de códigos y dimensionamiento de HVAC y conductos.

Estas son tareas esenciales que forman la base de la responsabilidad de la industria hacia el público, pero, según Smith, no son las que más emocionan a los arquitectos y diseñadores sobre su profesión. "Todas estas cosas se están investigando activamente en este momento, y se está construyendo una propuesta de valor en torno a ellas", comentó. "Creo que todas están dentro del ámbito de lo posible"



# Digital Twinning

Mediante el uso de IA, sensores del Internet de las Cosas (IoT) y otras tecnologías, los gemelos digitales son réplicas virtuales de edificios existentes que mejoran la visibilidad en tiempo real de las operaciones del edificio y permiten la toma de decisiones basada en datos. Arup, la firma británica de servicios profesionales, estima que los gemelos digitales pueden generar una reducción del 15% al 20% en los costos operativos variables para edificios de oficinas y una mejora del 10% al 15% en la retención de inquilinos en activos de oficinas e industriales.

## Con soluciones de digital twin como dTwin, los usuarios pueden:

- Conectar datos de sistemas y fuentes dispares, incluidos los sensores IoT.
- Colaborar entre equipos en tiempo real para abordar rápidamente problemas, como un ascensor descompuesto.
- Ajustar el uso de energía en tiempo real según la ocupación y las necesidades del edificio.



# Desafíos y consideraciones de la IA

Una adopción completa de la IA en la construcción llevará tiempo. Eso está bien. Aunque los medios puedan sugerir que muchos se están apresurando hacia la IA, las deliberaciones cuidadosas son esenciales antes de su implementación.

Actualmente, la IA está ayudando a actores malintencionados, lo que obliga a las organizaciones a fortalecer las medidas de ciberseguridad. En 2023, Europol, una agencia policial europea, compartió que los actores maliciosos podrían “hacerse pasar por una organización o individuo de manera altamente realista, incluso con solo un conocimiento básico del idioma inglés”, gracias a ChatGPT.

De hecho, los expertos en IA están llamando a la precaución. En 2023, el Centro para la Seguridad de la IA emitió una breve declaración de 22 palabras firmada por cientos de científicos y expertos destacados en IA, que pide que “mitigar el riesgo de extinción por IA” se convierta en una prioridad global.





## Antes de precipitarse hacia cualquier herramienta de IA:



**Edúcate a ti mismo:** Sigue los últimos avances y aprende de los líderes de la industria sobre cómo funciona la IA y sus posibles usos.



**Sé transparente:** Informa a colegas, clientes y otras partes interesadas sobre por qué y cómo estás utilizando la IA.



**Mantente en cumplimiento:** En todo Estados Unidos, Europa y China, los legisladores y reguladores están debatiendo y aprobando nuevas leyes destinadas a limitar el uso de la IA, reducir su potencial para discriminar y proteger la privacidad de los datos.

## El futuro es la IA

A medida que la industria AECO busca atraer a jóvenes talentos, la IA puede ser parte de la respuesta.

# 65%

De los usuarios de GenAI son millennials y Gen Z..

# 52%

de la Generación Z confían en la IA para ayudarles a tomar decisiones informadas.

Fuente: Salesforce's Generative AI Investigación instantánea: The AI Divide



# Comenzando con la IA

Incluso si no estás listo para invertir completamente en herramientas de IA, es hora de prepararte para ellas. Estas herramientas están listas para permitir que la industria entregue un mejor valor a costos reducidos, acelere la colaboración, impulse los niveles de productividad y aborde otros desafíos.

## Aquí hay algunas maneras de prepararse para la IA:

- 1 Identifica los puntos problemáticos:** ¿Qué problemas podría resolver la IA para tu negocio?
- 2 Invierte en infraestructura de datos:** Incluso si no planeas implementar IA ahora, asegúrate de tener la infraestructura de datos adecuada mientras actualizas tu tecnología.
- 3 Fortalece la gestión de datos:** Se necesitan buenos datos para algoritmos de IA efectivos, así que asegúrate de almacenar buenos datos ahora, incluso antes de implementar la IA.
- 4 Monitorea y evalúa:** Mantente al tanto de los últimos desarrollos y casos de uso de la IA. Conoce lo que están haciendo tus competidores.
- 5 Capacita a la fuerza laboral:** Encuentra, fomenta y capacita talento tecnológico que tenga las habilidades para desplegar IA ahora y en el futuro.
- 6 Empieza con proyectos pequeños:** Incorpora la IA con un pequeño proyecto piloto. Considera asociarte con un experto en IA para que te guíe.



# IA en Bluebeam

Bluebeam se ha centrado en encontrar nuevas formas de utilizar la tecnología para optimizar los procesos de la industria AECO. Su objetivo es descubrir soluciones creativas para los desafíos más difíciles de la industria, facilitando la vida y el trabajo de los arquitectos, ingenieros y contratistas que están detrás de nuestras construcciones.

'Queremos llevar la industria hacia adelante,' dijo Don Jacob, director de innovación y cofundador de Bluebeam.  
'Queremos construir un puente.'

La IA está detrás de algunas de sus innovaciones más recientes, comenzando con tres herramientas impulsadas por IA que tienen como objetivo ahorrar tiempo a la industria eliminando tareas mundanas y repetitivas:

- Auto Align simplifica el tedioso y propenso a errores proceso de alinear puntos en los dibujos.
- Reconocimiento Automático de Bloques de Título extrae información clave de los dibujos para automatizar la creación de bloques de título.
- Dibujos 3D utiliza IA para posicionar dibujos planos en un espacio 3D, brindando a los usuarios una nueva forma de visualizar sus proyectos.

A medida que consideran más innovaciones —usando IA y otras tecnologías— han lanzado Bluebeam Labs, un entorno de innovación. Allí, invitan a los usuarios de Bluebeam Cloud a trabajar juntos para dar forma al futuro de sus soluciones antes de que se compartan con el mundo.

'Con esta tecnología emergente y la velocidad del cambio, existe una gran oportunidad para resolver esto juntos con la industria,' comentó Jacob.  
'Queremos caminar hombro con hombro con nuestros clientes y usuarios para identificar la mejor manera de moldear estas herramientas.'





Para obtener ayuda con la navegación en la Revolución de la IA o con cualquiera de tus necesidades empresariales, contacta a PC CAD para hacer las cosas más sencillas

[www.pccadla.com](http://www.pccadla.com) | +507 6837-8329