

CONSTRU MEDIA

CRM

IA

BIM

TRANSFORMACIÓN DIGITAL
EN LA CONSTRUCCIÓN

ceramica
SANT'AGOSTINO

■ Yorkwood Classic 01 - 90x90

35 ANIVERSARIO

TODO EN UN MISMO LUGAR
Santo Domingo | Santiago | San Cristóbal | Punta Cana


MARMOTECH



CIBAO MIX

CONCRETO PREMIUM DOMINICANO

Impulsando desde el corazón del país el desarrollo de toda una nación. "Si es en el Norte, es con **Cementos Cibao**"

☎ 809-233-7111 | ☎ 809-625-1100

www.cementoscibao.com @cementoscibao



EDITORIAL

Equipo Editorial:

Dirección ejecutiva y editorial: Sadery Abreu

Editora: Celeste Pérez

Portada: Luis Fernández

Diagramación: Equipo de Diseño Construmedia

Ventas: Equipo de Ventas Construmedia

Contacto Ventas: 829 521-1382

Construmedia es una publicación de **Medios Masivos SAR, SRL**, una compañía constituida bajo las leyes de República Dominicana.

Calle Viriato Fiallo No. 3, Ensanche Julieta

Teléfono: 809 531-1101

Email: info@construmedia.com.do

Página Web: www.construmedia.com.do

Instagram: Construmediard

Facebook: Construmedia

La industria de la construcción está entrando en una etapa en la que la experiencia conserva un valor extraordinario, pero ya no basta por sí sola para sostener la competitividad. El conocimiento forjado en el terreno, la intuición técnica de los ingenieros y la trayectoria de quienes han levantado ciudades durante décadas siguen siendo activos esenciales de nuestra identidad industrial. Sin embargo, el nuevo entorno exige una competencia adicional: la capacidad de leer datos, anticipar riesgos, aprender de cada proyecto y convertir información dispersa en decisiones más precisas, oportunas y verificables.

La transformación digital no está en la simple incorporación de software, sino en la madurez con la que cada empresa y cada institución logre transformar la memoria de sus obras en conocimiento útil. Ahí comienza una ventaja competitiva distinta: menos visible que una maquinaria nueva, pero más decisiva para proteger márgenes, reducir incertidumbres y elevar la calidad de cada decisión.

Esa es la conversación que proponemos en esta edición número 99 de Construmedia. No se trata de celebrar la tecnología como una promesa abstracta, es comprender cómo la inteligencia artificial, BIM, los gemelos digitales, la analítica predictiva y los nuevos modelos de gestión integrada están modificando la forma en que se diseña, se aprueba, se financia, se construye y se opera un activo inmobiliario.

En las páginas de esta edición se observa el cambio desde ángulos complementarios: la productividad como lenguaje de competitividad, el dato como activo estratégico, los desafíos de la obra conectada, el potencial del diseño generativo, la prevención de riesgos laborales, la operación inteligente de edificios, la sostenibilidad, la gobernanza de la inteligencia artificial y la oportunidad dominicana ante una nueva etapa del sector.

Las páginas de esta edición no presentan los modelos predictivos como una moda comercial ni como reemplazo del criterio profesional. Los proponemos como herramientas capaces de ampliar la capacidad de análisis de arquitectos, ingenieros, desarrolladores, contratistas y autoridades cuando se apoyan en procesos bien diseñados, datos confiables y equipos preparados. La tecnología puede ayudar a anticipar desviaciones, ordenar expedientes complejos, mejorar la planificación y optimizar activos; pero su valor dependerá de la madurez cultural con la que las organizaciones decidan incorporarla.

Te invitamos a recorrer esta edición desde una perspectiva integral, donde la excelencia técnica dialoga con el rigor económico, la solidez institucional y la sensibilidad humana. El liderazgo de la próxima década pertenece a quienes sepan combinar la trayectoria con método, información y capacidad de adaptación. En ese punto de encuentro comienza la verdadera transformación del sector construcción.

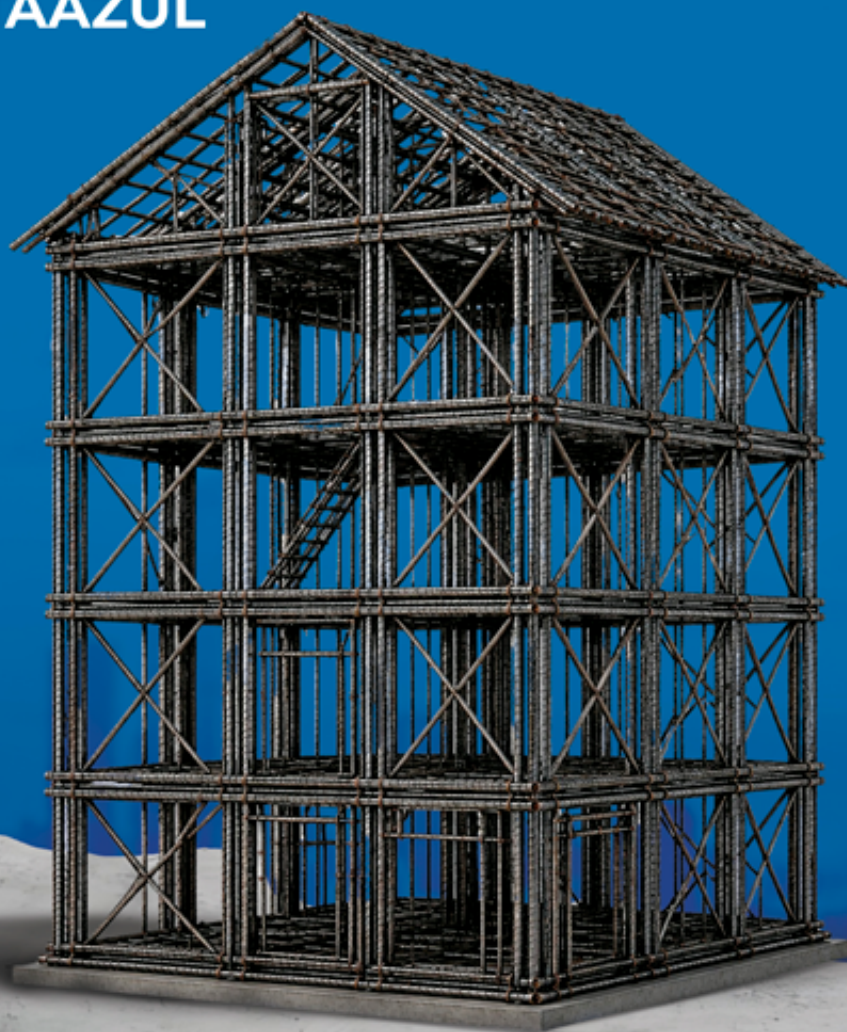
Sadery Abreu
CEO Construmedia



LA CALIDAD ESTRUCTURAL
COMIENZA CON MATERIALES
QUE INSPIRAN CONFIANZA,
POR ELLO

#PIDELAMDELAETIQUETA AZUL

- ✓ FUERZA
- ✓ PRECISIÓN
- ✓ RESPALDO



 [metaldom.sa](https://www.instagram.com/metaldom.sa)

    [metaldom](https://www.facebook.com/metaldom)

CONTENIDO

8 IA EN ACCIÓN:
DEL CONCEPTO AL ACTIVO

EL NUEVO NEGOCIO DE
CONSTRUIR **20**

28 EL VALOR OCULTO
DE LA INFORMACIÓN

CONSTRUCCIÓN INTERCONECTADA
ARQUITECTA Y URBANISTA YERMIS PEÑA **38**

46 INGENIERÍA DE PRECISIÓN:
RESULTADOS QUE DEBEN DEMOSTRARSE

TODO SINCRONIZADO **54**

64 PRONOSTICAR AMENAZAS

LATIDO CONSTRUCTIVO **70**

78 ARQUITECTURA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ARQUITECTO FRANC ORTEGA

DISEÑAR ANTES DE DIBUJAR **86**

94 LA IA TAMBIÉN NECESITA REGLAS

REPÚBLICA DOMINICANA:
UNA OPORTUNIDAD DE PROYECCIÓN REGIONAL **102**

NOTICIAS Y SOCIALES

114 Una nueva conexión vial hacia la región Sur. Presidente Luis Abinader inaugura túnel de la Plaza de la Bandera.

114 Mivhed destina más de RD\$524 millones en nuevas oportunidades para MiPymes.

115 Adocem presenta sus Memorias 2025 y reafirma el liderazgo de la industria cementera dominicana.

116 Noval Properties presenta Coralia: una nueva propuesta inmobiliaria para Santo Domingo Este.

118 Adjudican la construcción de la Autopista del Ámbar.

118 Exportaciones impulsan el crecimiento de la industria cementera ante la desaceleración del mercado local.

Construir sin información confiable tiene un costo que ya conoces



Integra procesos | Automatiza tareas | Centraliza la información

Tu empresa, lista para operar con más eficiencia, trazabilidad y control

Más de 30 empresas

en República Dominicana ya confían en nosotros



Trazabilidad de proyecto



Cierre financiero sin reprocesos



Decisiones respaldadas en datos



Control de obra en tiempo real



+2.500

empresas en
Latinoamérica



+36.000

usuarios activos



+87.000

proyectos ejecutados



+29

años de experiencia



Construcción



Inmobiliario



Infraestructura



**Concesiones
Viales**



Petrolero



**Solicita una
demo gratis**

+57 312 302 0780

@sincoerp www.sinco.co

VARILLAS DE ACERO

FABRICADAS BAJO EL
RTD-458



DURABILIDAD



RESISTENCIA



FLEXIBILIDAD



    @Kinnoxrd

www.kinnox.com / ventas@kinnox.com

809-563-8600

Fachadas y Cerramientos para Transformar Espacios

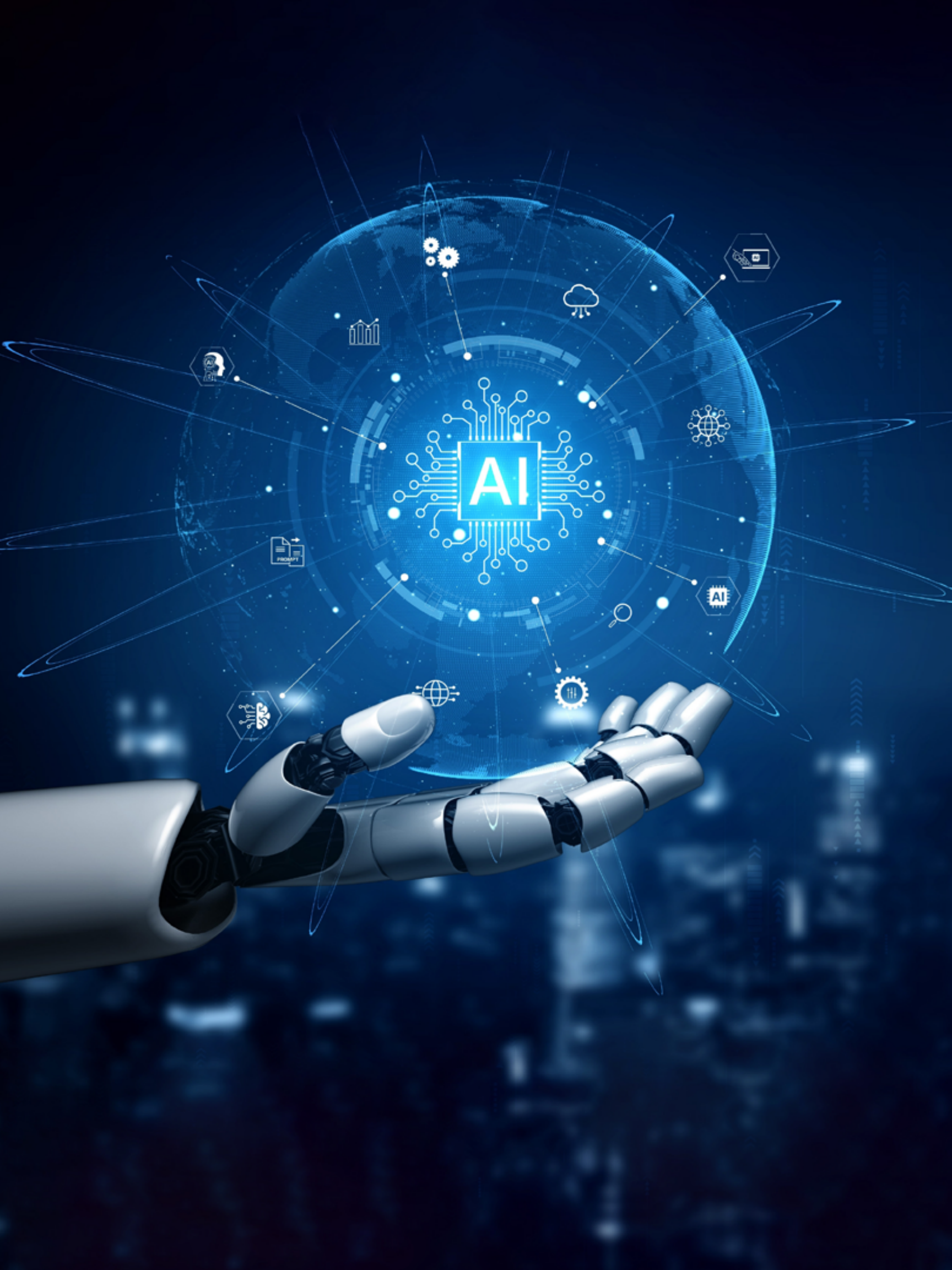


COTIZA CON NOSOTROS

 **(829) 521-2000**

Santo Domingo • Santiago • Punta Cana

www.rooftec.do  [@rooftec.do](https://www.instagram.com/rooftec.do)



IA EN ACCIÓN: DEL CONCEPTO AL ACTIVO

Cómo la inteligencia artificial interviene en el diseño, los costos, la planificación y el control de las obras.

Durante décadas, la construcción ha convivido con una paradoja: genera enormes volúmenes de información, pero buena parte de esos datos llega demasiado tarde, permanece fragmentada o carece del contexto necesario para respaldar una decisión. Planos, presupuestos, cronogramas, contratos, reportes de obra y registros de campo suelen distribuirse entre plataformas independientes, obligando a los equipos a reconstruir constantemente la realidad de un proyecto que cambia todos los días. El desafío nunca ha sido producir más información, sino transformarla en conocimiento útil para decidir con oportunidad.

La inteligencia artificial comienza a modificar ese escenario. Su aporte no reside en sustituir los sistemas que ya utiliza la industria, sino en establecer conexiones entre fuentes de información que históricamente han operado de forma aislada. Desde las primeras decisiones de diseño hasta la operación del activo construido, estas herramientas identifican patrones, automatizan procesos analíticos y ofrecen nuevas perspectivas para comprender problemas cuya complejidad supera la capacidad del análisis manual. La inteligencia artificial actúa como una capa de inteligencia que atraviesa todo el ciclo de vida del proyecto.

La adopción, sin embargo, avanza a un ritmo más prudente que el entusiasmo generado por la tecnología. El Artificial Intelligence in Construction Report 2025, elaborado por la

Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) a partir de las respuestas de más de 2,200 profesionales, muestra que el 45 % de las organizaciones aún no ha incorporado inteligencia artificial, mientras otro 34 % permanece en fase piloto. Menos del 12 % declara utilizarla de forma habitual en procesos específicos y solo una proporción reducida la ha integrado de manera transversal en su operación. Más que un mercado plenamente transformado, las cifras describen una industria que experimenta, evalúa y selecciona cuidadosamente dónde estas capacidades generan valor real.

Esa realidad explica por qué todavía no existe una plataforma dominante. Las soluciones que hoy lideran el mercado responden a problemas distintos y participan en momentos diferentes del proceso constructivo. Algunas ayudan a optimizar decisiones cuando modificar el proyecto todavía resulta viable; otras permiten anticipar desviaciones durante la ejecución, fortalecer el control financiero, documentar el avance o preservar información estratégica para la operación futura del activo.

La transformación no depende de incorporar inteligencia artificial de manera indiscriminada, sino de comprender qué decisiones puede mejorar en cada etapa del proyecto y cómo esas mejoras terminan impactando la rentabilidad, la productividad y la gestión del riesgo.





DECIDIR CUANDO TODAVÍA ES POSIBLE CAMBIAR

Una parte considerable del desempeño de una edificación queda condicionada cuando todavía existen pocas líneas sobre el plano. La orientación, la densidad, la altura, la separación entre volúmenes y su relación con el terreno influyen en el asoleamiento, el viento, el ruido, el consumo energético, la estructura y el costo.

En esa fase, la inteligencia artificial permite estudiar alternativas cuando aún resulta posible cambiar el proyecto sin provocar grandes reprocesos.

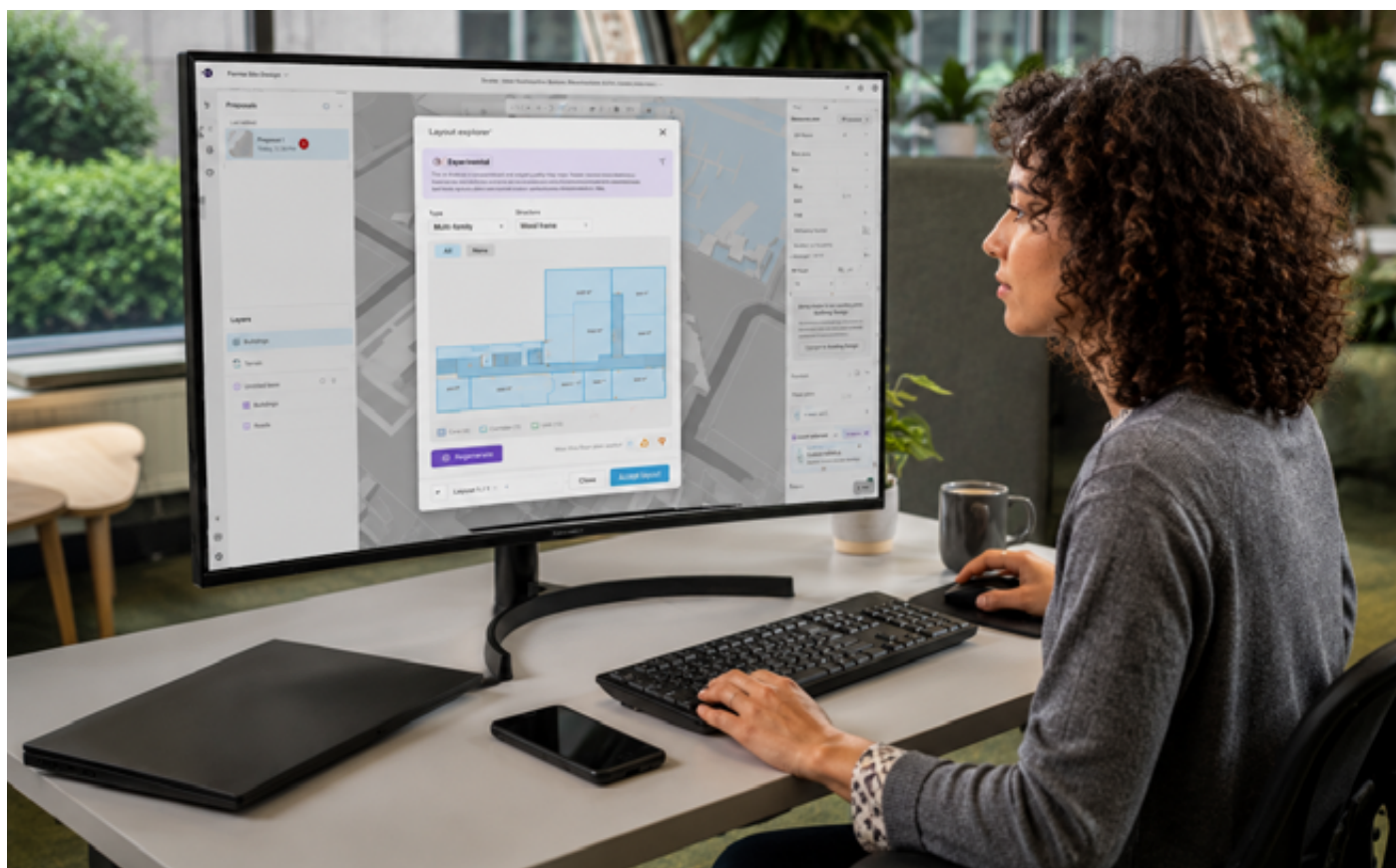
Autodesk Forma Site Design incorpora herramientas de modelado y análisis para la planificación y el diseño esquemático. La plataforma permite comparar propuestas mediante estudios de viento, exposición solar, iluminación natural, ruido, microclima, energía y carbono incorporado.

Algunas de sus evaluaciones rápidas utilizan modelos de aprendizaje automático para ofrecer resultados orientativos durante la exploración, mientras análisis más detallados recurren a simulaciones convencionales para la comprobación posterior.

Su utilidad no consiste únicamente en producir más opciones. Cada configuración puede relacionarse con indicadores que muestran cómo una modificación volumétrica afecta las condiciones del sitio. Una decisión que antes podía depender principalmente de la intuición visual comienza a contrastarse desde etapas tempranas con información ambiental y espacial.

En junio de 2026, Autodesk presentó Building Layout Explorer, una capacidad experimental de Forma que genera y evalúa distribuciones de planta a partir de un modelo volumétrico, antes de que se definan decisiones de mayor detalle. La función se encuentra disponible de manera limitada para determinados usuarios y representa una tendencia relevante: la IA generativa aplicada al sector empieza a desplazarse desde la producción libre de imágenes hacia la creación de alternativas condicionadas por geometría, programa y restricciones reales del proyecto.

La posibilidad de producir numerosas variantes introduce, sin embargo, un nuevo desafío. Generar más no significa analizar mejor. El valor profesional se traslada hacia la definición de los criterios con los que cada opción será evaluada: cumplimiento normativo, viabilidad constructiva, costo, experiencia del usuario, relación urbana y desempeño ambiental. La tecnología amplía la exploración. La pertinencia de la solución continúa dependiendo de la calidad de las preguntas que organizan el proyecto.





MEDICIONES AUTOMÁTICAS PARA ACELERAR EL PRESUPUESTO

La estimación de costos comienza mucho antes de asignar un valor económico a una obra. Su punto de partida consiste en traducir planos y especificaciones en cantidades confiables que permitan proyectar materiales, tiempos, recursos y productividad. Durante décadas, este trabajo ha dependido de mediciones manuales que deben repetirse cada vez que el diseño cambia, consumiendo cientos de horas en tareas de escaso valor analítico y retrasando la construcción de escenarios financieros.

Ese proceso empieza a transformarse mediante herramientas capaces de interpretar planos, reconocer elementos constructivos y automatizar buena parte de la cuantificación. La automatización no elimina el trabajo del estimador; desplaza su tiempo desde la producción mecánica de cantidades hacia el análisis económico del proyecto.

Togal.AI ejemplifica esta transición mediante el uso de visión artificial para interpretar planos arquitectónicos y cielos reflejados, identificando automáticamente áreas, longitudes y componentes como puertas, equipos, aparatos sanitarios y mobiliario. En lugar de dedicar horas al conteo manual, los equipos pueden disponer rápidamente de una base cuantitativa sobre la cual analizar el alcance del proyecto y construir estrategias de presupuesto.

Cuando el proyecto evoluciona dentro de un entorno BIM, el desafío deja de ser únicamente medir y pasa a mantener la coherencia entre la documentación y las cantidades calculadas. Autodesk Takeoff responde a esta necesidad mediante el reconocimiento automático de símbolos repetidos y la sincronización de las mediciones con la evolución de los planos, reduciendo el impacto que producen las modificaciones continuas durante la etapa de preconstrucción.

La especialización alcanza un nivel mayor en disciplinas como las instalaciones mecánicas, eléctricas y de plomería, donde la complejidad técnica exige cálculos adicionales sobre recorridos, elevaciones y longitudes.

Con ese propósito, Trimble AI Takeoff incorpora funciones específicas para proyectos MEP y permite realizar consultas en lenguaje natural sobre información histórica y versiones presupuestarias.

La evolución de estas herramientas refleja un cambio más profundo que la simple automatización del conteo de elementos. La estimación deja de concentrarse en producir cantidades para orientarse a construir escenarios económicos cada vez más precisos, evaluar riesgos, analizar productividad, estimar desperdicios y comprender cómo pequeñas variaciones del diseño pueden modificar la rentabilidad de una obra antes de que comience su ejecución.



RUTAS ALTERNATIVAS PARA PROTEGER EL PLAZO

Pocas variables condicionan tanto el resultado económico de un proyecto como el tiempo. Un cronograma no solo organiza la secuencia de las actividades; determina la utilización de los recursos, la productividad de las cuadrillas, la ocupación de equipos, los costos indirectos y el cumplimiento de los compromisos contractuales. Sin embargo, durante décadas la planificación ha respondido a una lógica casi lineal: construir un cronograma, ajustarlo cuando aparecen imprevistos y asumir que la mejor estrategia será la que finalmente pueda ejecutarse.

La incorporación de inteligencia artificial modifica ese paradigma. La planificación deja de depender de una única secuencia de trabajo para convertirse en un ejercicio de simulación, donde distintas alternativas pueden compararse antes de movilizar personal, contratar equipos o iniciar la ejecución.

Ese cambio se aprecia con claridad en ALICE Technologies, pionera del concepto de construction optioneering. Su plataforma genera múltiples escenarios de ejecución combinando secuencias constructivas, cuadrillas, turnos y

recursos para evaluar cuál ofrece el mejor equilibrio entre plazo, productividad y utilización de activos. El cronograma deja de ser un documento estático para convertirse en un espacio de experimentación donde las consecuencias de cada decisión pueden analizarse antes de llevarlas al terreno.

La incertidumbre también puede abordarse desde otra perspectiva. En lugar de proponer alternativas de programación, nPlan estudia el comportamiento de cientos de miles de cronogramas ejecutados para identificar patrones asociados con retrasos y estimar la probabilidad de que un proyecto enfrente desviaciones similares.

FINANZAS EN DOS ESCALAS: EJECUCIÓN Y CARTERA

La rentabilidad de un proyecto rara vez se pierde por una única decisión. Generalmente se erosiona de forma gradual, a medida que contratos, órdenes de cambio, compras, avances físicos, compromisos y costos evolucionan a ritmos distintos. Detectar esas variaciones con oportunidad suele marcar la diferencia entre corregir una desviación o descubrirla cuando ya afecta el resultado financiero.

La inteligencia artificial está modificando esa capacidad de observación al integrar información que tradicionalmente permanecía distribuida entre distintos sistemas. En Procore Analytics, contratos, costos directos, órdenes de cambio y compromisos convergen en un mismo entorno para ofrecer una visión continuamente actualizada del desempeño financiero de cada obra.

El objetivo no consiste únicamente en consolidar datos, sino en acercarlos al equipo operativo cuando todavía existe margen para intervenir sobre el proyecto.

Cuando el desafío deja de ser una obra individual y pasa a involucrar decenas de proyectos simultáneos, las necesidades cambian. Oracle Construction and Engineering Intelligence integra información procedente de soluciones como Primavera P6, Primavera Cloud, Unifier y Aconex para ofrecer una visión consolidada del desempeño de programas completos, incorporando además consultas en lenguaje natural y capacidades analíticas basadas en inteligencia artificial.

En este nivel, el foco ya no está en resolver problemas operativos cotidianos, sino en orientar decisiones relacionadas con inversiones, asignación de recursos y gobernanza corporativa.

SEGUIMIENTO VISUAL DEL AVANCE

Durante décadas, supervisar una obra significó recorrer el proyecto, tomar fotografías, elaborar reportes y comparar manualmente lo observado con el cronograma y los planos. Ese modelo continúa siendo indispensable, pero ya no es la única forma de conocer el estado de una construcción.

La incorporación de inteligencia artificial está transformando las imágenes en una fuente permanente de información, capaz de documentar el avance, detectar desviaciones y respaldar decisiones con un nivel de detalle difícil de alcanzar mediante inspecciones puntuales.

Una de las primeras manifestaciones de este cambio puede observarse en OpenSpace, cuya plataforma convierte teléfonos inteligentes, cámaras de 360 grados y drones en un sistema continuo de documentación del proyecto. Cada imagen queda vinculada automáticamente con su ubicación dentro de la obra y puede relacionarse con herramientas de programación como Primavera P6, Microsoft Project y Asta Powerproject.

Más que construir un archivo fotográfico, el sistema crea una memoria visual organizada que permite reconstruir la evolución del proyecto, verificar hitos y consultar el estado de un espacio en cualquier momento de la ejecución.





Cuando el registro visual se combina con el modelo digital del edificio, el análisis adquiere una nueva dimensión.

Builddots compara las imágenes capturadas en obra con el modelo BIM y el cronograma para identificar elementos ejecutados, analizar ritmos de producción y detectar diferencias entre el avance previsto y el realmente construido.

La supervisión deja entonces de depender exclusivamente de la observación humana para apoyarse en una comparación sistemática entre planificación y evidencia de campo.

La observación puede ampliarse aún más mediante el uso combinado de imágenes aéreas y terrestres. Ese es el enfoque de DroneDeploy Progress AI, que clasifica automáticamente las actividades según su estado de ejecución utilizando información capturada por drones y dispositivos móviles. Aunque la plataforma obtiene mejores resultados cuando dispone de modelos digitales y cronogramas estructurados, también puede aportar valor en proyectos con menores niveles de digitalización.

Cada una de estas plataformas responde a una etapa distinta del proceso de supervisión. OpenSpace prioriza la construcción de una memoria visual del proyecto; Builddots incorpora el contraste entre la realidad de la obra y su representación digital; DroneDeploy amplía esa capacidad mediante la integración de información capturada desde el aire y el terreno.

SEGURIDAD CONTINUA EN EL FRENTE DE TRABAJO

Cada inspección identifica las condiciones observadas en un momento determinado, pero los riesgos evolucionan constantemente conforme cambian las tareas, la ubicación de los equipos y la interacción entre trabajadores, maquinaria y materiales. La inteligencia artificial introduce una capacidad adicional: observar de manera continua aquellas situaciones que preceden a un incidente y convertirlas en información útil para fortalecer la prevención.

Ese cambio se refleja en plataformas como viAct, que combinan cámaras, procesamiento en el borde (edge computing) y dispositivos portátiles para identificar situaciones como la ausencia de equipos de protección personal, la proximidad entre maquinaria y trabajadores, el acceso a zonas restringidas o la inexistencia de barreras de seguridad.



Cada evento registrado alimenta una base de información que posteriormente puede analizarse por ubicación, horario o tipo de exposición para identificar patrones recurrentes de riesgo.

El aporte más significativo de estas soluciones no reside únicamente en la emisión de alertas. La acumulación sistemática de información permite reconocer tendencias, evaluar la eficacia de las medidas preventivas y orientar programas de capacitación o rediseño de procesos sobre la base de evidencia objetiva.

La prevención deja de apoyarse exclusivamente en la experiencia acumulada para incorporar un conocimiento construido a partir del comportamiento cotidiano de la obra.

Esta evolución también amplía el alcance de la gestión preventiva. La seguridad deja de entenderse como una sucesión de inspecciones y comienza a funcionar como un sistema de aprendizaje continuo, donde cada observación contribuye a comprender mejor cómo se comportan los riesgos antes de materializarse.

En ese contexto, el mayor valor de estas plataformas no está en vigilar personas, sino en hacer visible información que durante años permaneció dispersa o simplemente pasaba inadvertida.

MEZCLAS OPTIMIZADAS A PARTIR DE ENSAYOS

La calidad del concreto siempre ha dependido de un delicado equilibrio entre desempeño técnico, disponibilidad de materiales, costos de producción y condiciones de ejecución. Cada nueva mezcla implica evaluar múltiples variables que, tradicionalmente, se analizan mediante ensayos de laboratorio y la experiencia acumulada de ingenieros y técnicos. Aunque este enfoque ha permitido importantes avances, también limita la capacidad para identificar relaciones complejas entre miles de resultados obtenidos a lo largo del tiempo.

La inteligencia artificial está ampliando ese proceso al incorporar el análisis masivo de datos provenientes de ensayos, plantas de producción, controles de calidad y registros de obra. En lugar de evaluar cada resultado de manera aislada, los modelos pueden reconocer patrones de comportamiento, comparar formulaciones y proponer ajustes que mejoren simultáneamente el rendimiento técnico, el costo y la sostenibilidad de las mezclas.

Uno de los desarrollos más representativos en este ámbito es Giatec SmartMix, impulsado por su motor de inteligencia artificial Roxi. La plataforma integra información procedente

de plantas de concreto, sistemas de despacho, resultados de laboratorio y desempeño en obra para optimizar el diseño de mezclas, reducir el consumo de cemento y disminuir las emisiones asociadas a la producción.

El impacto de este tipo de soluciones trasciende el laboratorio. En proyectos de gran escala, pequeñas variaciones en la dosificación pueden representar reducciones significativas en el consumo de materiales, menores costos de producción y una disminución de la huella de carbono, sin comprometer el cumplimiento de las especificaciones estructurales.

La capacidad de evaluar simultáneamente variables técnicas, económicas y ambientales permite adoptar decisiones con una perspectiva más amplia que la ofrecida por los métodos tradicionales.

La evolución de estas herramientas evidencia un cambio de enfoque. Optimizar una mezcla ya no consiste únicamente en alcanzar una resistencia determinada, sino en comprender cómo cada decisión influye en la productividad, el costo, la durabilidad y el desempeño ambiental del proyecto. La inteligencia artificial incorpora una nueva capacidad de análisis que convierte la información acumulada durante años de ensayos en una fuente de conocimiento para el diseño de materiales más eficientes.





ROBÓTICA Y TELEMÁTICA EN EL MOVIMIENTO DE TIERRA

El movimiento de tierra ha sido históricamente una de las actividades con mayor consumo de recursos dentro de un proyecto de construcción. La productividad depende de la coordinación entre operadores, maquinaria, topografía, logística y condiciones del terreno, mientras que pequeñas desviaciones pueden traducirse en retrasos, sobrecostos y un mayor desgaste de los equipos.

En este escenario, la inteligencia artificial comienza a desempeñar un papel que va más allá de la automatización: permite comprender cómo se desarrolla realmente la operación y optimizarla a partir de datos generados en tiempo real.

Uno de los avances más representativos corresponde a Built Robotics, cuya plataforma Exosystem incorpora capacidades autónomas a excavadoras convencionales mediante la integración de cámaras, sensores, receptores GPS y sistemas de computación embarcada. Estas tecnologías permiten ejecutar tareas repetitivas, como la excavación de zanjas para proyectos de infraestructura energética, con un alto nivel de precisión y bajo supervisión remota, sin necesidad de modificar permanentemente la maquinaria.

Sin embargo, la transformación del movimiento de tierra no depende únicamente de la automatización de los equipos. También está cambiando la forma en que las organizaciones conocen el desempeño de sus operaciones. La telemática permite recopilar de manera continua información sobre ubicación, tiempos de operación, consumo de combustible, utilización de la maquinaria y productividad, generando una visión mucho más precisa de lo que ocurre en el frente de trabajo.

Con ese propósito, Komatsu Smart Construction Field integra datos procedentes de maquinaria, personal y materiales para ofrecer una lectura unificada del avance de la obra, incluso cuando participan equipos de distintos fabricantes.

La plataforma facilita el seguimiento de indicadores operativos, identifica inefficiencias y proporciona información que contribuye a optimizar la asignación de recursos y la planificación de las actividades.

La convergencia entre robótica, telemática e inteligencia artificial está redefiniendo la gestión de los equipos pesados. Las máquinas dejan de ser únicamente herramientas de producción para convertirse en generadoras permanentes de información sobre el comportamiento de la obra.

Cada recorrido, cada ciclo de trabajo y cada hora de operación aportan datos que permiten comprender con mayor precisión cómo se ejecuta el proyecto y dónde existen oportunidades para mejorar la productividad, reducir costos y optimizar el uso de los recursos.

DE RESPONDER CONSULTAS A ACTIVAR PROCESOS

A medida que un proyecto avanza, también crece la cantidad de información que produce. Planos, contratos, especificaciones técnicas, solicitudes de información (RFI), órdenes de cambio, minutas de reuniones, informes de inspección y manuales conforman un ecosistema documental que puede alcanzar cientos de miles de archivos. Aunque estos documentos contienen decisiones críticas para la ejecución de la obra, acceder a la información precisa en el momento oportuno continúa siendo uno de los desafíos más frecuentes para propietarios, contratistas y equipos técnicos.

La inteligencia artificial está modificando la relación entre los profesionales y esa documentación. En lugar de limitarse a almacenar archivos o facilitar búsquedas por nombre, las nuevas plataformas son capaces de interpretar el contenido de los documentos, comprender el contexto de una consulta y localizar la información relevante

utilizando lenguaje natural. La diferencia es sustancial: el usuario ya no necesita recordar dónde se encuentra un dato, sino formular la pregunta adecuada.

Esta evolución se refleja en Autodesk Construction Cloud, que ha incorporado asistentes impulsados por inteligencia artificial para localizar especificaciones, resumir documentos técnicos, responder consultas sobre contratos e identificar información relevante dentro del conjunto documental del proyecto. La tecnología reduce el tiempo dedicado a revisar manualmente grandes volúmenes de información y facilita que los equipos accedan con mayor rapidez al contexto necesario para tomar decisiones.

El impacto resulta visible en proyectos de gran complejidad, donde una misma decisión puede estar distribuida entre planos, minutas, órdenes de cambio y comunicaciones técnicas generadas durante meses o incluso años. Reconstruir ese proceso de manera manual implica revisar múltiples fuentes y depender, en muchos casos, del conocimiento acumulado por quienes participaron en cada etapa.

La inteligencia artificial permite conectar esos documentos y presentar la información de forma integrada, reduciendo tiempos de búsqueda y mejorando la trazabilidad de las decisiones. Más que agilizar la consulta de archivos, estas herramientas están transformando la gestión del conocimiento dentro de las organizaciones.





GEMELO DIGITAL: EL MODELO VIVO QUE ACOMPAÑA AL EDIFICIO

Pocas expresiones se utilizan con tanta frecuencia en la transformación digital de la construcción como gemelo digital. Sin embargo, conviene establecer una diferencia fundamental: un gemelo digital no es, por sí mismo, una aplicación de inteligencia artificial. Es una representación dinámica del activo que integra información procedente del diseño, la construcción y la operación, creando la base sobre la que posteriormente pueden desarrollarse análisis predictivos y modelos inteligentes.

En este ámbito, Bentley iTwin conecta información procedente de plataformas de ingeniería con datos generados por sensores, dispositivos conectados y levantamientos realizados mediante drones. Durante el diseño y la construcción facilita la visualización de cambios, el seguimiento del avance y las simulaciones 4D; una vez entregado el proyecto, esa misma información puede respaldar el mantenimiento, la operación y futuras intervenciones sobre la infraestructura.

La principal fortaleza del gemelo digital es también su mayor desafío: mantener la continuidad de la información durante toda la vida útil del activo. Cuando deja de incorporar las modificaciones ejecutadas en obra, los equipos realmente instalados o las condiciones actuales de la infraestructura, pierde rápidamente su capacidad para apoyar decisiones. Su valor depende menos de la plataforma tecnológica que de la disciplina con la que diseñadores, contratistas, propietarios y operadores mantienen actualizado ese conocimiento compartido.





LA TECNOLOGÍA NO CORRIGE UNA GESTIÓN DESORDENADA

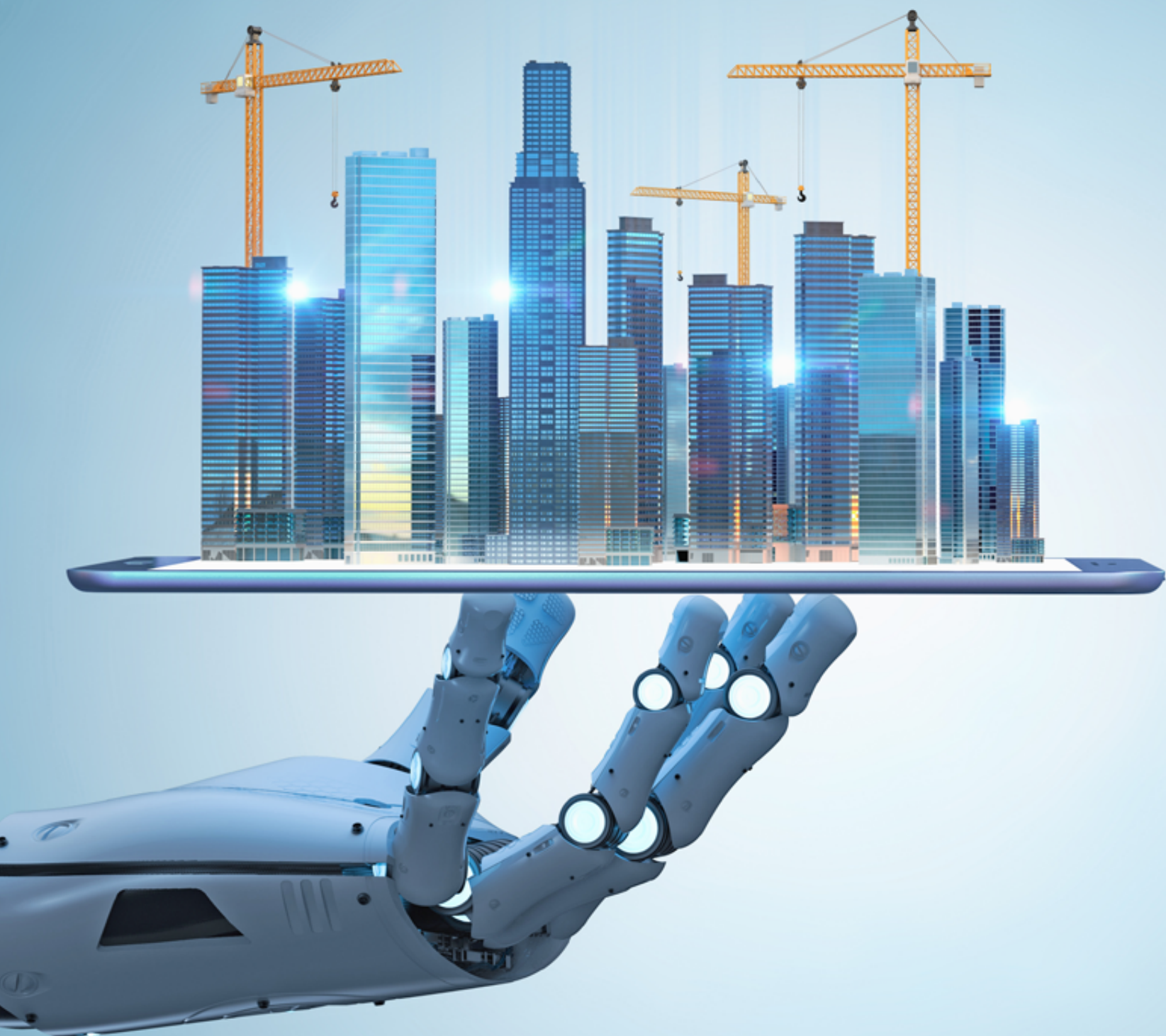
El Artificial Intelligence in Construction Report 2025 de la Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS) identifica como principales obstáculos para la adopción de la inteligencia artificial la falta de personal capacitado (46 %), las dificultades para integrar los sistemas existentes (37 %), la calidad y disponibilidad de los datos (30 %), los costos de implementación (29 %) y la dificultad para demostrar el retorno de la inversión (28 %). Más que barreras tecnológicas, estos resultados reflejan desafíos de gestión.

Consciente de esa realidad, RICS puso en vigor el 9 de marzo de 2026 su estándar profesional para el uso responsable de la inteligencia artificial en la agrimensura y el entorno construido. El documento establece principios relacionados con gobernanza, gestión de riesgos, competencia profesional, protección de la información,

evaluación de resultados, transparencia y supervisión humana, recordando que la incorporación de estas herramientas exige el mismo nivel de disciplina que cualquier otra decisión estratégica de la organización.

La transformación que vive la construcción no depende de una aplicación específica ni de la capacidad de automatizar una tarea aislada. Depende de la forma en que las organizaciones integran información confiable, fortalecen sus procesos y desarrollan equipos capaces de convertir esos datos en mejores decisiones.

La inteligencia artificial puede acelerar cálculos, anticipar riesgos, organizar documentos y ampliar la capacidad de análisis, pero la responsabilidad técnica, financiera, contractual y ética continúa recayendo sobre quienes diseñan, construyen y administran los proyectos. En una industria donde cada decisión deja huella durante décadas, esa seguirá siendo la ventaja competitiva más difícil de reemplazar.



EL NUEVO NEGOCIO DE CONSTRUIR

Cómo la inteligencia artificial está modificando la rentabilidad, productividad y competitividad del sector construcción.

La construcción ocupa una posición estratégica dentro de la economía global, pero su peso económico convive con una debilidad persistente: producir más valor con mayor eficiencia. El informe "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity", del McKinsey Global Institute (MGI), dimensiona ese contraste con claridad: el sector moviliza alrededor de US\$10 billones en bienes y servicios cada año, emplea aproximadamente al 7 % de la población mundial en edad laboral y, aun así, ha mostrado un crecimiento de productividad inferior al de otras industrias durante décadas. Esa brecha no es menor: McKinsey estimó que cerrarla podría añadir hasta US\$1.6 billones anuales al valor de la economía mundial.

El problema no responde a una única causa. El mismo estudio de McKinsey identifica factores estructurales que han limitado el desempeño del sector: fragmentación de la cadena de valor, baja estandarización, limitada inversión

histórica en innovación, modelos contractuales poco alineados, coordinación insuficiente entre actores y una gestión todavía dispersa de los proyectos. El reto, por tanto, no consiste simplemente en incorporar tecnología, sino en transformar la manera en que las empresas planifican, coordinan y convierten cada obra en un resultado rentable y previsible.

La presión actual hace que ese desafío sea más urgente. El "2026 Engineering and Construction Industry Outlook", de Deloitte, describe un entorno marcado por costos elevados, tensiones en las cadenas de suministro, escasez de mano de obra calificada, nuevas exigencias de sostenibilidad y necesidad de mayor resiliencia empresarial. En ese escenario, la inteligencia artificial (IA), la automatización y la analítica avanzada empiezan a ocupar un lugar relevante dentro de la estrategia de las organizaciones que buscan proteger márgenes y responder mejor a condiciones cambiantes.





El Foro Económico Mundial, en "Is construction future-ready? 3 key insights on the sector's digital transformation", plantea que el futuro digital de la construcción dependerá de la colaboración entre actores, la formación de la fuerza laboral y una gobernanza sólida de los datos. Esa visión amplía el foco del debate: la digitalización no produce resultados por acumulación de herramientas, sino cuando se acompaña de nuevas formas de coordinación, aprendizaje y gestión.

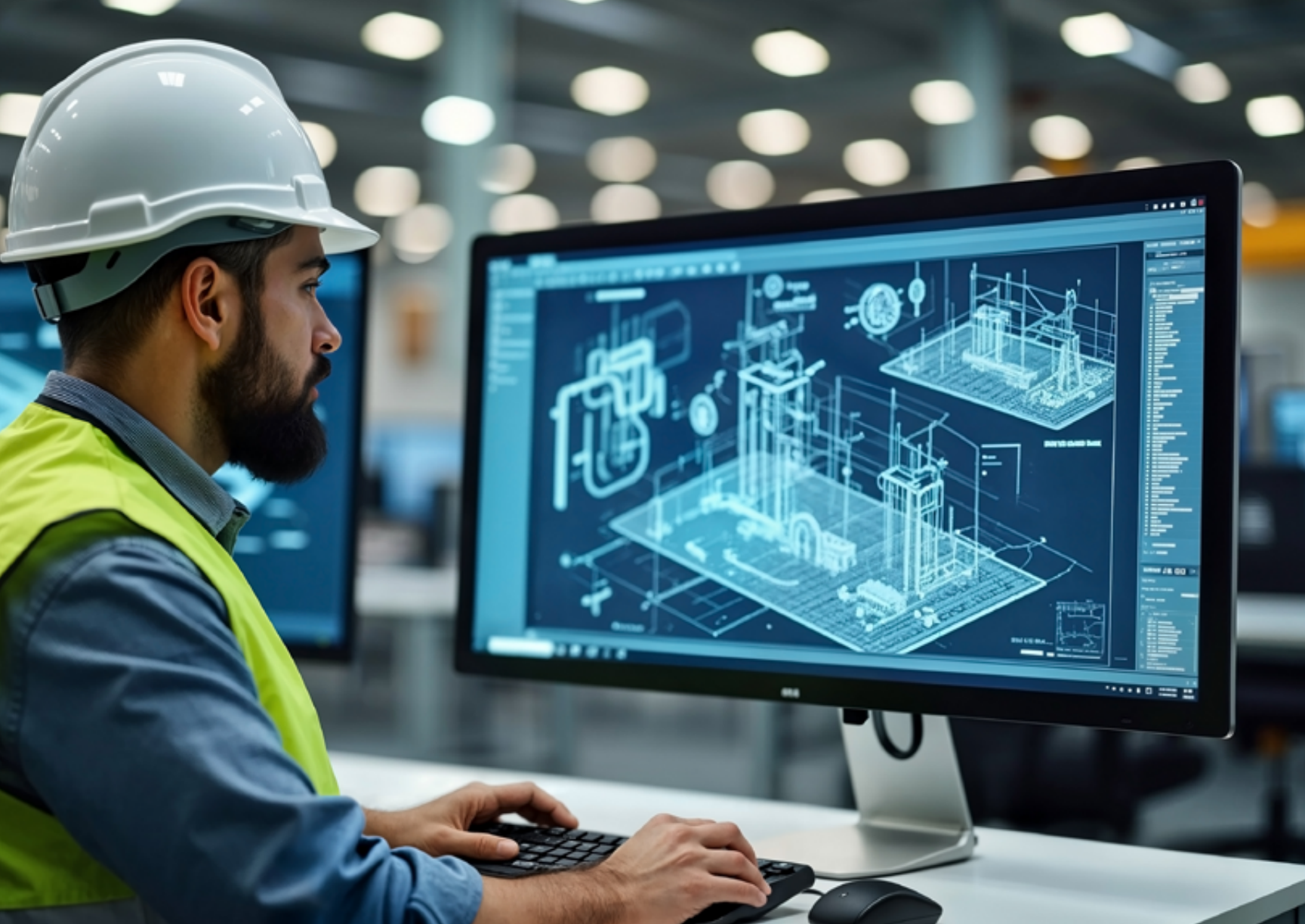
La transformación, entonces, no empieza en el software ni termina en la obra. Empieza en la forma en que una empresa entiende sus riesgos, organiza su conocimiento y actúa antes de que los problemas se conviertan en sobrecostos, retrasos o pérdidas de margen. Deloitte y el Foro Económico Mundial apuntan hacia una misma conclusión: la ventaja no estará en disponer de más soluciones digitales, sino en convertirlas en una forma más inteligente de gestionar el negocio de construir.

LA BRECHA QUE FRENA EL DESEMPEÑO

Cada proyecto de construcción concentra miles de definiciones que afectan su resultado económico: diseño, presupuesto, contratación, abastecimiento, logística, seguridad, ejecución y operación. En ese recorrido, la IA introduce una diferencia relevante: permite ampliar la evaluación previa de los escenarios antes de que los riesgos se materialicen en obra.

Deloitte identifica precisamente las herramientas impulsadas por IA como una vía para lograr resultados más inteligentes y rápidos en un sector presionado por costos, complejidad y demanda de resiliencia.

La gestión tradicional ha dependido, con razón, de la experiencia acumulada de ingenieros, arquitectos, desarrolladores y gerentes de proyectos. Ese criterio seguirá siendo indispensable, pero ahora puede



apoyarse en una base más amplia de evidencia.

El "AI Index Report 2025", del Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI), documenta la rápida expansión de la IA generativa, los modelos fundacionales y la adopción empresarial de estas tecnologías en sectores intensivos en conocimiento.

Aunque el informe no se concentra exclusivamente en construcción, confirma una tendencia que resulta relevante para la industria: las organizaciones están incorporando sistemas capaces de acelerar tareas de análisis, síntesis y apoyo profesional.

El cambio consiste en reducir la distancia entre lo que una empresa sabe y lo que logra utilizar a tiempo. En construcción, muchas pérdidas no surgen por falta absoluta de información, sino porque las señales llegan tarde, permanecen dispersas o no logran convertirse en acción antes de afectar el proyecto.

Esta es una diferencia esencial: la tecnología empieza a generar valor cuando ayuda a pasar de una gestión reactiva a una cultura empresarial con mayor anticipación.

El artículo "5 Questions to Ask About Your Digital Transformation", de Harvard Business Publishing, plantea que la transformación digital exige aprendizaje estratégico, infraestructura adecuada, responsabilidad en el uso de la tecnología e integración con los procesos centrales de la organización. Aplicado al sector construcción, esto significa que no basta con adoptar soluciones inteligentes; las empresas necesitan incorporarlas en los puntos donde realmente mejoran la coordinación, el control de costos, la respuesta frente al riesgo y la calidad de la gestión.

La IA, por tanto, no convierte a la construcción en una industria automática. La convierte en una industria con más posibilidades de actuar antes. Su utilidad no está en desplazar al profesional, sino en fortalecer el momento en que la experiencia humana debe intervenir.

La empresa que aprende a leer antes sus riesgos y oportunidades empieza a construir una ventaja que no depende únicamente de maquinaria, capital o escala, sino de la madurez de su modelo de gestión.



DE LA REACCIÓN A LA ANTICIPACIÓN

La competitividad en construcción ya no puede medirse solo por la rapidez de ejecución, el tamaño de la cartera o la capacidad financiera. Esos factores siguen siendo importantes, pero comienzan a convivir con una nueva diferencia empresarial: la madurez para convertir tecnología, información y conocimiento operativo en mejores cursos de acción. El "State of Design & Make Report 2025", de Autodesk, confirma que las organizaciones con mayor madurez digital se distinguen por integrar mejor sus datos, colaborar con más eficiencia y responder con mayor agilidad a los cambios del entorno.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en el "OECD Digital Economy Outlook 2024", ofrece un marco complementario al señalar que la transformación digital requiere fundamentos capaces de impulsar innovación, confianza y gobernanza. Aunque su enfoque es transversal a la economía, esta perspectiva resulta especialmente pertinente para la construcción, donde la fragmentación entre actores, etapas y plataformas puede limitar la capacidad de convertir conocimiento en resultados medibles.

La ventaja de decidir antes también implica aprender de cada proyecto. Autodesk vincula la madurez digital con resiliencia, colaboración y capacidad de adaptación, mientras que McKinsey sitúa la baja productividad del sector en problemas persistentes de coordinación, innovación y estandarización. Leídas en conjunto, ambas fuentes apuntan a una exigencia estratégica: las empresas constructoras necesitan transformar la experiencia acumulada en un sistema permanente de aprendizaje.

La IA no representa el destino final de la transformación, sino una herramienta que acelera un cambio más amplio: de empresas que reaccionan ante los problemas a organizaciones capaces de anticipar, evaluar y responder con mayor inteligencia empresarial. En ese escenario, la rentabilidad no dependerá únicamente de construir más, sino de comprender mejor qué se construye, cómo se gestiona y cuándo conviene actuar.

La próxima ventaja competitiva del sector estará en aprender más rápido que el riesgo, coordinar mejor que la complejidad y actuar antes de que la incertidumbre erosione el margen. Esa es la transformación que empieza a redefinir el negocio de construir.



Aston Martin Residences, Miami, Florida.

Coastal Construction utilizó Toga.AI en este proyecto para analizar instantáneamente las actualizaciones de los planos. Al automatizar el reconocimiento de espacios, muros y acabados con un 98% de precisión, el equipo de estimación pudo comparar versiones de diseño en minutos en lugar de días. Esto les permitió tomar decisiones financieras críticas sobre compras de materiales antes de colocar el primer bloque de hormigón, protegiendo los márgenes de ganancia.





EUCLID CHEMICAL

Calidad que protege cada concreto

KUREZ DR VOX

Garantiza un curado adecuado
resultando en un concreto más
resistente y duradero.



EVERCLEAR

Curador y sellador acrílico
para concreto decorativo.



PRESENTES EN
REPÚBLICA
DOMINICANA CON

INATEC
EUCLID CHEMICAL ADMIXTURES

Información y ventas:

Marlyn López

809-607-4813

marlynlopez@euclidchemical.com

Alexander Stark

809-820-5607

astark@euclidchemical.com

Estefani Grullon

829-721-6025

egrullon@euclidchemical.com



EXCAVADORA SY330H (31.5T)



MÁS RENDIMIENTO MENOS LÍMITES

CALIDAD • CONFIANZA • SEGURIDAD • RESPALDO



**ESCANÉAME Y
DESCUBRE MÁS**

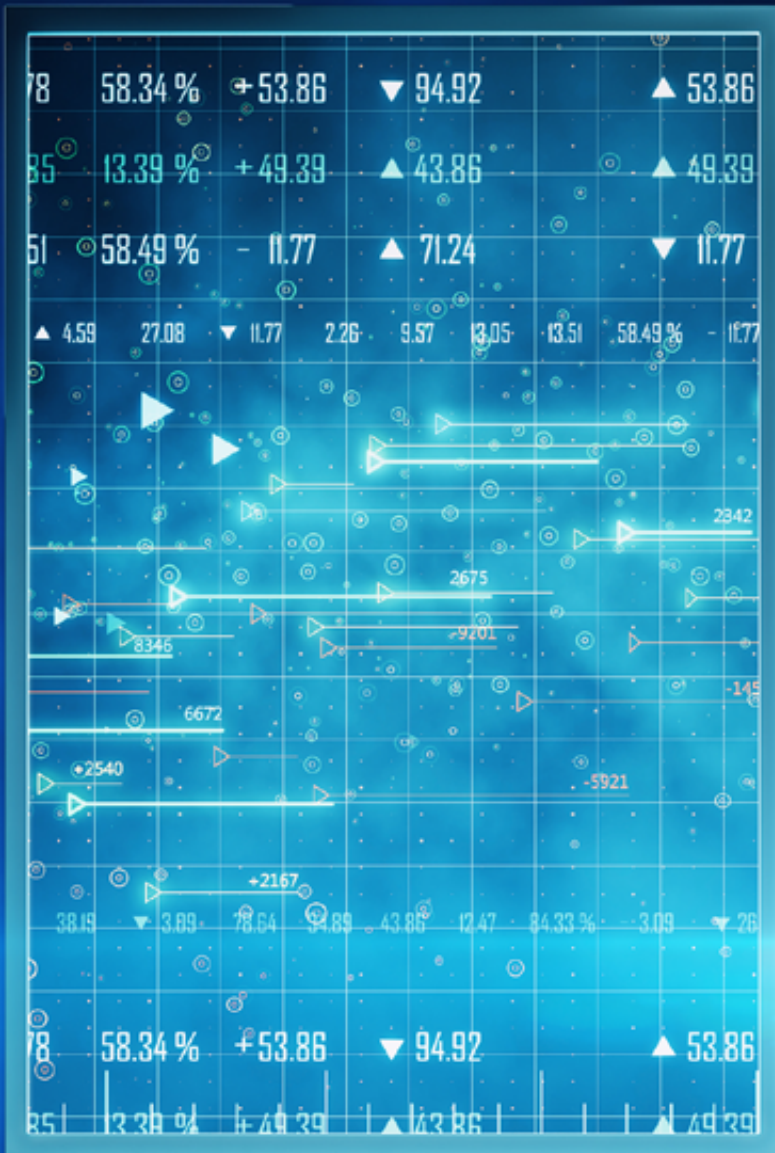
809.565.3232
www.sany.com.do
Av. Winston Churchill #235.
Santo Domingo, Rep.Dom.

JUNTOS CONSTRUIMOS EL PAIS

AUTOZAMA
CO AÑOS



SANY



EL VALOR OCULTO DE LA INFORMACIÓN

Calidad, interoperabilidad y trazabilidad:
la base necesaria para que los algoritmos
generen análisis verificables.

Toda empresa constructora genera conocimiento en cada proyecto, aunque no siempre logra conservarlo, ordenarlo ni convertirlo en una ventaja para el siguiente. Planos, especificaciones, presupuestos, cronogramas, bitácoras, órdenes de cambio, reportes de supervisión y manuales de operación suelen registrar la historia de una obra, pero con frecuencia permanecen como evidencia documental y no como memoria estratégica. Ahí comienza uno de los desafíos centrales de la construcción inteligente: transformar el registro técnico en un activo de gestión.

Cada obra produce señales que pueden tener una utilidad mayor que la documentación inmediata. Una modificación de diseño puede revelar fallas de coordinación; una

desviación del cronograma puede exponer restricciones mal previstas; una reclamación contractual puede advertir debilidades en la asignación de riesgos; un historial de mantenimiento puede mostrar cómo se comportan realmente materiales, equipos e instalaciones después de la entrega. Cuando esa experiencia queda dispersa entre archivos, plataformas o equipos de trabajo, la organización pierde parte del conocimiento que ella misma produjo.

El "OECD Digital Economy Outlook 2024", de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), sitúa este cambio dentro de una transformación más amplia: la economía digital exige mejores fundamentos de gobernanza, confianza, innovación y uso estratégico de los





datos. Aunque el informe no se concentra en construcción, sus conclusiones resultan aplicables al sector porque ratifican que la digitalización no genera valor únicamente por incorporar tecnologías, sino por crear condiciones organizacionales para administrar información confiable y convertirla en soporte de gestión.

La construcción participa plenamente de esa evolución. Cada proyecto produce evidencia relacionada con diseño, ingeniería, compras, ejecución, seguridad, operación y mantenimiento. Analizada como piezas aisladas, esa evidencia describe lo ocurrido en una obra. Integrada bajo criterios comunes, permite comparar proyectos, reconocer causas recurrentes de problemas, mejorar la planificación y convertir la experiencia acumulada en conocimiento corporativo.

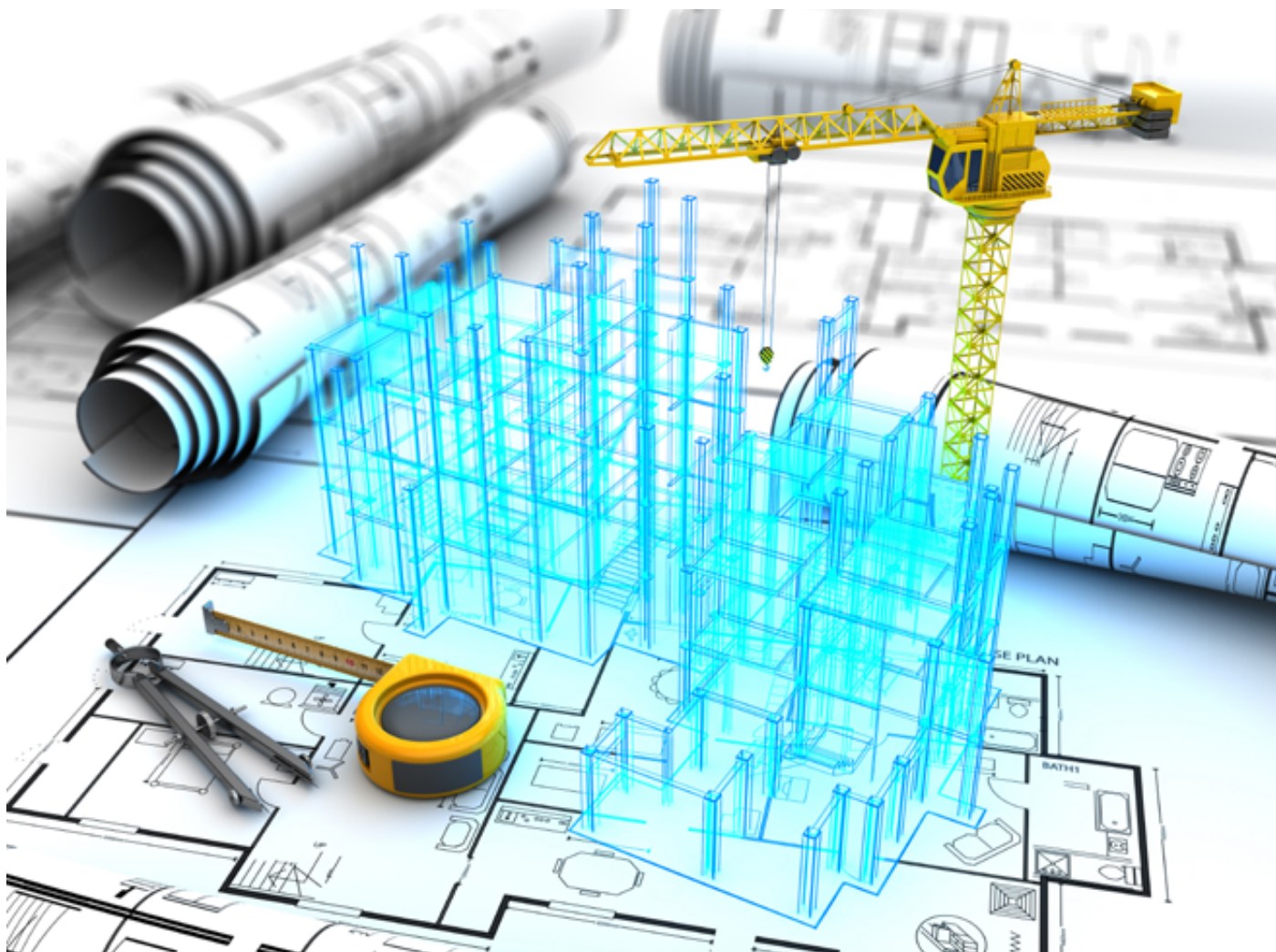
El "State of Design & Make Report 2025", de Autodesk, refuerza esta idea desde la práctica empresarial. El estudio, elaborado a partir de una investigación global con 5,594 líderes, especialistas y expertos de industrias de diseño y fabricación, incluidas arquitectura, ingeniería, construcción y operaciones, muestra que las organizaciones con mayor madurez digital integran

mejor sus datos, colaboran con más eficiencia y responden con mayor agilidad a entornos cambiantes. La tecnología facilita ese proceso, pero la ventaja real aparece cuando los registros dispersos se convierten en criterio para gestionar.

Sobre esa nueva visión se construye la siguiente etapa de la transformación digital del sector. La inteligencia artificial (IA) representa hoy su expresión más visible, pero no su punto de partida. Antes de que un algoritmo pueda apoyar análisis avanzados, la empresa debe desarrollar una habilidad menos llamativa y más decisiva: convertir lo que cada proyecto produce en conocimiento reutilizable. En los próximos años, la diferencia competitiva no estará en acumular más información, sino en saber qué hacer con ella.

La inteligencia artificial no aprende de datos aislados; aprende de información confiable, estructurada y capaz de conservar su significado durante todo el ciclo de vida de un proyecto.





DEL REGISTRO TÉCNICO AL CONOCIMIENTO CORPORATIVO

Todo activo estratégico necesita un sistema de gestión que preserve su utilidad. La información no es la excepción. Antes de alimentar modelos de IA, debe pasar por procesos que aseguren calidad, disponibilidad, trazabilidad y pertinencia para quienes toman decisiones durante la vida útil del proyecto y del activo construido.

La digitalización de la construcción avanzó con fuerza en la producción de modelos, planos y documentación técnica. Sin embargo, ese crecimiento no siempre estuvo acompañado por una forma común de organizar, revisar y compartir lo que generaban los equipos. Cada empresa podía utilizar procedimientos, plataformas y criterios propios.

El resultado era una colaboración todavía frágil, dependiente de revisiones manuales, interpretaciones particulares y transferencias de archivos con riesgo de pérdida de contexto.

La familia ISO 19650, desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO), marcó un cambio de enfoque al establecer principios para la gestión de información durante todo el ciclo de vida de activos construidos mediante Modelado de Información de la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés). Su propósito no es indicar cómo debe diseñarse un edificio, sino cómo debe solicitarse, producirse, validarse, compartirse y conservarse la base documental y técnica que sostiene las decisiones desde la planificación inicial hasta la operación.

Esta norma traslada el foco desde el modelo digital como producto hacia el proceso que garantiza su utilidad. Conceptos como los Requisitos de Información de la Organización (OIR, por sus siglas en inglés), los Requisitos de Información del Activo (AIR) y los Requisitos de Información del Proyecto (PIR) establecen que cada entrega debe responder a una necesidad concreta de gestión. La pregunta deja de ser cuánta data técnica puede producirse y pasa a ser cuál es necesaria, para quién, en qué momento y con qué nivel de detalle.



El estudio "Development of standard-based information requirements for the facility management of a canteen", de Andressa Oliveira, José Granja, Marzia Bolpagni, Ali Motamedi y Miguel Azenha, publicado en Journal of Information Technology in Construction (ITcon) en 2024, demuestra la importancia de formular estos requerimientos con precisión, especialmente cuando los modelos se utilizarán en la operación y el mantenimiento de activos.

Su conclusión tiene una consecuencia práctica para el sector: requisitos mal definidos pueden producir modelos cargados de información innecesaria o, por el contrario, insuficientes para apoyar la gestión real del activo.

El artículo "Towards an improved framework for enterprise BIM: The role of ISO 19650", de Bjoern Godager, Knud Mohn, Christoph Merschbrock, Ole Jonny Klakegg y Lizhen Huang, vincula la ISO 19650 con una visión empresarial del BIM. Su contribución consiste en mostrar que los requerimientos de información deben responder a las necesidades de múltiples usuarios dentro de la organización. Desde esa perspectiva, BIM deja de entenderse únicamente como una herramienta

de modelado y se consolida como una estructura para administrar conocimiento técnico, contractual y operativo.

La consecuencia para las empresas constructoras es profunda. La información deja de tratarse como un conjunto de archivos entregables y comienza a gestionarse como un flujo continuo que acompaña al activo durante toda su existencia. Solo cuando esa infraestructura organizacional existe resulta posible avanzar hacia el siguiente desafío: lograr que los registros circulen entre disciplinas, plataformas y organizaciones sin perder su significado.

El Museo del Futuro (Dubái, Emiratos Árabes Unidos) era prácticamente imposible de diseñar o construir con planos tradicionales en 2D. Se utilizó un modelo BIM altamente integrado para calcular la compleja estructura de acero interna (diagrid), prefabricar los paneles de la fachada exterior y coordinar los sistemas mecánicos, eléctricos y de plomería (MEP) en un espacio curvo y sin esquinas.



Museo del Futuro, Dubái, Emiratos Árabes Unidos.



COMPARTIR SIN PERDER SIGNIFICADO

La información solo conserva valor cuando mantiene su significado. En una industria donde arquitectos, ingenieros, contratistas, fabricantes, supervisores, operadores y propietarios trabajan con sistemas distintos, preservar ese significado se convierte en una condición indispensable para reducir errores, coordinar entregas y aprovechar plenamente el conocimiento generado por el proyecto.

Uno de los mayores problemas históricos de la construcción ha sido la fragmentación. A medida que un proyecto avanza desde los estudios preliminares hasta la operación del activo, los registros cambian de responsables, formatos y aplicaciones. Cada transferencia puede producir duplicidades, inconsistencias, pérdida de contexto o versiones contradictorias. Por eso, la interoperabilidad no es un lujo técnico: es una condición para que la coordinación sea confiable.

BuildingSMART International, responsable del enfoque openBIM, promueve el uso de estándares abiertos para que la data técnica pueda compartirse entre diferentes plataformas sin depender de un proveedor específico. En su documento "Construction and openBIM", la entidad presenta la interoperabilidad abierta como

un habilitador de la transformación digital del sector, especialmente cuando se integran estándares y servicios como IFC, IDS y bSDD dentro de los flujos de trabajo de construcción.

El soporte técnico principal de esta estrategia es Industry Foundation Classes (IFC), publicado como estándar internacional ISO 16739-1:2024. IFC no es simplemente un formato para intercambiar archivos. Es un modelo de datos abierto que describe digitalmente elementos físicos y funcionales de edificios e infraestructuras, junto con sus propiedades y relaciones. Su importancia reside en que permite conservar la estructura del modelo cuando la información circula entre distintas aplicaciones y participantes.

La evolución de los estándares abiertos ha ampliado esta posibilidad. Information Delivery Specification (IDS) permite definir qué información debe entregarse y verificarse en cada etapa, mientras que el buildingSMART Data Dictionary (bSDD) contribuye a que términos, propiedades y clasificaciones mantengan un lenguaje común. En conjunto, estas herramientas trasladan el foco desde el intercambio de archivos hacia la preservación del significado técnico de los datos.

La investigación reciente confirma la importancia de esta evolución, aunque todavía debe asumirse como un campo en desarrollo.



En "CBIM: A Graph-based Approach to Enhance Interoperability Using Semantic Enrichment", Zijian Wang, Huaquan Ying, Rafael Sacks y André Borrmann proponen enriquecer semánticamente modelos BIM mediante grafos de conocimiento para apoyar la interoperabilidad. El estudio demuestra, en un caso experimental, que las relaciones entre objetos pueden reconstruirse entre versiones de software, lo que evidencia el potencial de conservar contexto y no solo geometría.

Una línea complementaria aparece en "Cypher4BIM: Releasing the Power of Graph for Building Knowledge Discovery", de Junxiang Zhu, Nicholas Nisbet, Mengtian Yin, Ran Wei e Ioannis Brilakis. La investigación explora el uso de grafos para consultar modelos IFC y descubrir relaciones complejas dentro de la información del edificio. Su relevancia para la construcción inteligente está en demostrar que, cuando los conjuntos de información preservan relaciones y contexto, se vuelven más útiles para consultas avanzadas, gemelos digitales y futuros sistemas de IA.

La interoperabilidad, por tanto, deja de ser un asunto exclusivo de software. Se convierte en una competencia estratégica de la organización. Administrar correctamente los registros del proyecto no basta si pierden sentido al pasar de una disciplina a otra. La siguiente frontera consiste en asegurar que la información que alimentará modelos analíticos sea no solo accesible, sino también confiable.

LA CONFIANZA COMIENZA EN EL ORIGEN

La IA puede procesar grandes volúmenes de información en poco tiempo, pero no puede compensar por sí sola la ausencia de registros completos, consistentes y representativos. La calidad de cualquier sistema inteligente depende de aquello que recibe para aprender, operar y generar resultados. Por esa razón, la confianza se ha convertido en uno de los activos más importantes de la construcción digital.

En los proyectos tradicionales, la calidad documental se asociaba principalmente a revisar planos, especificaciones, modelos y entregables. El objetivo consistía en verificar que las versiones estuvieran actualizadas, que las disciplinas coincidieran y que cada fase cumpliera los requisitos definidos. Con la incorporación de IA, esa responsabilidad se amplía. Ahora no basta con producir documentación correcta; es necesario demostrar que los conjuntos de información reúnen condiciones adecuadas para alimentar modelos analíticos que pueden incidir en costos, plazos, mantenimiento, seguridad o contratación.

La familia ISO/IEC 5259, desarrollada en el ámbito de la Organización Internacional de Normalización y la Comisión Electrotécnica Internacional (ISO/IEC), formaliza esta preocupación al abordar la calidad de datos para analítica y aprendizaje automático. En particular, la norma ISO/IEC 5259-2:2024 especifica un modelo de calidad, medidas y orientaciones de reporte para información utilizada en contextos de analítica y machine learning o aprendizaje automático.

Su importancia está en trasladar la discusión desde el registro aislado hacia el conjunto de datos, que es la materia prima sobre la que trabajan muchos sistemas inteligentes.

El "Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0)", publicado por el National Institute of Standards and Technology (NIST), refuerza esa visión desde la gestión de riesgos. El marco organiza el desarrollo de IA confiable alrededor de funciones como gobernar, mapear, medir y gestionar, y describe atributos de los sistemas confiables como validez, seguridad, resiliencia, transparencia, explicabilidad, privacidad y gestión de sesgos. Para la construcción, este marco resulta relevante porque una recomendación algorítmica puede afectar decisiones económicas, técnicas o de seguridad.

La literatura especializada también advierte que los modelos de calidad concebidos para sistemas tradicionales no siempre son suficientes para IA. En "Data and Dataset Quality for Artificial Intelligence Systems", Domenico Natale sostiene que la evaluación debe ampliarse hacia la calidad de los conjuntos de información, considerando procedencia, representatividad, trazabilidad y contexto. Esta distinción es decisiva: un registro puede parecer

correcto de manera individual, pero resultar inadecuado si el conjunto completo no representa bien la realidad que el modelo debe analizar.

Para las empresas constructoras, la consecuencia es directa. Un sistema diseñado para estimar desviaciones presupuestarias, apoyar mantenimiento predictivo, revisar interferencias o evaluar riesgos dependerá de la calidad de la evidencia producida durante el diseño, ejecución y operación.

Un modelo incompleto, una clasificación incorrecta o un registro desactualizado pueden propagarse por toda la cadena analítica y producir conclusiones con apariencia de precisión, pero sin suficiente sustento técnico.

La confianza no nace cuando el algoritmo entrega una respuesta. Empieza mucho antes: en la forma en que la organización captura, valida, actualiza, clasifica y gobierna la evidencia que produce cada proyecto.

La IA podrá apoyar análisis cada vez más complejos, pero ninguna tecnología podrá sustituir una base pobremente construida. Solo cuando los registros son consistentes, verificables y gobernados bajo criterios comunes pueden transformarse en conocimiento confiable.





LECCIONES QUE PERMANECEN DESPUÉS DEL CIERRE

El mayor desperdicio de una empresa constructora no siempre está en los materiales, el tiempo o los recursos mal asignados. También puede estar en el conocimiento que se pierde cuando una obra termina. Cada proyecto deja decisiones, correcciones, negociaciones, aprendizajes técnicos y soluciones operativas que podrían mejorar la rentabilidad de futuros desarrollos. Si esa experiencia no se captura ni se reutiliza, la organización queda obligada a resolver nuevamente problemas que ya había enfrentado.

La transformación digital permite reducir esa pérdida silenciosa. La integración de modelos BIM, plataformas colaborativas, registros de obra, sistemas de mantenimiento, sensores y activos conectados puede ayudar a reconstruir no solo qué ocurrió, sino por qué ocurrió y qué decisiones produjeron mejores resultados. El objetivo deja de ser conservar antecedentes y pasa a ser desarrollar una memoria corporativa capaz de orientar futuros proyectos.

El Construction Industry Institute (CII) ha trabajado esta idea desde la gestión de lecciones aprendidas. Su estudio "An Analysis of Lessons Learned Programs in the Construction Industry, Second Edition" sostiene que la efectividad de la industria depende, en gran medida, de la capacidad de las organizaciones para almacenar y transmitir conocimiento y experiencia. Estos programas permiten capturar, difundir y reutilizar aprendizajes para agregar valor y mejorar de manera continua.

La investigación académica ratifica que este reto sigue vigente. En "Knowledge management in the construction industry: current state of knowledge and future research", Víctor Yepes y Salvador López señalan que la gestión del conocimiento se ha convertido en un elemento de transición entre los procesos tradicionales y las nuevas exigencias derivadas del cambio tecnológico. Su revisión advierte que el problema no es solo producir conocimiento en la construcción, sino evitar que se pierda antes de servir a nuevos proyectos.

Cuando la información conserva contexto, relaciones y trazabilidad, deja de ser un repositorio pasivo y comienza a convertirse en una base reutilizable para análisis, comparación y aprendizaje organizacional. Ese cambio prepara el terreno para una IA más útil, porque los modelos inteligentes no se alimentan únicamente de volumen; necesitan evidencia estructurada, consistente y conectada con la realidad del negocio. Esta evolución modifica la naturaleza de la ventaja competitiva. Ejecutar



con rapidez, controlar costos y acceder a recursos financieros seguirá siendo esencial, pero ya no bastará. Las empresas que aprendan sistemáticamente de cada obra podrán reducir la dependencia de la memoria individual, transferir mejores prácticas, anticipar errores recurrentes y fortalecer la calidad de sus decisiones en todo el ciclo de vida del activo.

El "State of Design & Make Report 2025" de Autodesk vincula la madurez digital con resiliencia, colaboración y capacidad de adaptación. Esa relación resulta clave para entender el cierre de este artículo: una organización digitalmente madura no es simplemente la que incorpora más plataformas, sino la que aprende mejor.

La IA no sustituye la experiencia de ingenieros, arquitectos o constructores; amplía la posibilidad de conservarla, ordenarla y ponerla nuevamente al servicio del negocio.



En la próxima década, las empresas líderes no serán necesariamente las que acumulen más datos ni las que adopten más herramientas. Serán aquellas capaces de transformar cada proyecto en memoria útil, cada decisión en aprendizaje y cada aprendizaje en una ventaja sostenible. Ese es el verdadero valor oculto de la información: hacer que la experiencia de una obra no termine con su entrega, sino que fortalezca la inteligencia de toda la organización.





**ARQUITECTA Y URBANISTA
YERMYS PEÑA**

CONSTRUCCIÓN INTERCONECTADA

La reingeniería estructural a través de la IA.

La transformación digital de una constructora no comienza necesariamente el día en que incorpora inteligencia artificial. Puede iniciarse mucho antes, cuando la organización decide revisar cómo circula la información, de qué manera se coordinan sus equipos y por qué ciertos errores continúan repitiéndose.

En el caso de Yermys Peña, arquitecta, urbanista, empresaria de la construcción y líder de AI for Construction, ese trayecto comenzó en 2018 con la implementación de BIM, una metodología que integra en un modelo digital la información técnica del proyecto y facilita la coordinación entre disciplinas.

"Nuestro recorrido se inició con BIM. Buscábamos mejorar la coordinación entre disciplinas y reducir errores de diseño y, sin darnos cuenta, empezamos a desarrollar una nueva forma de gestionar la información", explica.

"A partir de esa experiencia llegaron las plataformas comerciales, los sistemas financieros, los tableros ejecutivos y, posteriormente, la inteligencia artificial. No aparecieron como una colección de herramientas independientes, sino como respuestas sucesivas a problemas concretos del negocio. Cada incorporación permitió ordenar un proceso, relacionar información antes dispersa o acercar los datos a quienes debían decidir".

Con el tiempo, Peña comprendió que la dificultad mayor no estaba en aprender a utilizar un programa. El cambio decisivo ocurría cuando la organización dejaba de aceptar como normales los reprocesos, la fragmentación y las decisiones tomadas con una visión incompleta. "Hoy entiendo que la transformación digital no consiste en incorporar herramientas. Consiste en desarrollar una organización que aprende, evoluciona y mejora de forma continua", sostiene.





DE LOS DATOS DISPERSOS A UNA EMPRESA CONECTADA

En una obra se generan datos de manera permanente. El cronograma registra avances y retrasos; finanzas controla costos y flujo de caja; procura administrar compras; los supervisores documentan la productividad; el área comercial conserva información sobre los clientes, y las fotografías, minutas y reportes dejan constancia de lo ocurrido cada día. El problema no suele ser la ausencia de información, sino la dificultad para reunirla, interpretarla y presentarla a tiempo.

"Durante muchos años aceptamos que la información estuviera fragmentada. El cronograma vivía en un software, los costos en otro, las compras en hojas de cálculo, las fotografías en WhatsApp y las minutas en documentos separados. Y luego pretendíamos dirigir un proyecto con piezas aisladas de información"

La inteligencia artificial puede ayudar a modificar esa dinámica al relacionar fuentes que tradicionalmente funcionaban de manera independiente. Una reducción de la productividad, por ejemplo, podría estar asociada con una compra retrasada; esa demora alteraría el cronograma, afectaría el flujo de caja y terminaría reduciendo la rentabilidad. La diferencia está en detectar la cadena antes de que el problema se extienda.

"Ese análisis requería muchas reuniones y horas de revisión. Hoy gran parte de ese trabajo se realiza mucho más rápido, y eso permite que el equipo dedique su tiempo a resolver el problema y no solo a encontrarlo". Para Peña, esta capacidad no elimina la responsabilidad del gerente ni convierte al sistema en una autoridad autónoma. La tecnología amplía el campo de visión desde el cual se dirige el proyecto.

"La inteligencia artificial no sustituye el criterio del gerente de proyecto. Le entrega un contexto mucho más completo para decidir. Y esa diferencia cambia por completo la forma de dirigir una obra", enfatiza la arquitecta.

DEL TABLERO DESCRIPTIVO A LA DECISIÓN PREDICTIVA

Power BI, la plataforma de analítica empresarial de Microsoft, permite integrar indicadores financieros, comerciales y operativos en tableros de seguimiento. En una constructora puede reunir el avance físico y financiero, el flujo de caja, la productividad, las compras, las órdenes de cambio, la rentabilidad y el cumplimiento del cronograma.



"Power BI representa una etapa muy importante dentro de esa evolución. Permite transformar grandes volúmenes de información en dashboards ejecutivos que muestran, prácticamente en tiempo real, el estado de la empresa y de cada proyecto". Hasta ahora, estos tableros han respondido principalmente qué está sucediendo. El paso siguiente es convertirlos en instrumentos capaces de explicar y anticipar.

"Anteriormente, los dashboards respondían una pregunta muy concreta: ¿qué está ocurriendo? Ahora podemos integrar inteligencia artificial sobre esos mismos indicadores para responder preguntas mucho más estratégicas. ¿Por qué está ocurriendo? ¿Qué patrón estamos observando? ¿Qué riesgo representa para el proyecto? ¿Qué acciones deberíamos tomar antes de que el problema crezca?"



La posibilidad de pasar del dato descriptivo a la interpretación reduce la distancia entre una señal temprana y la acción gerencial. También acerca a las empresas medianas y pequeñas capacidades que durante años estuvieron asociadas con grandes corporaciones. "En la actualidad cualquier empresa constructora, sin importar su tamaño, puede comenzar a construir un sistema de dirección basado en datos y apoyado por inteligencia artificial".

El cambio también alcanza la gestión comercial. Durante años, muchos proyectos inmobiliarios dependieron de la experiencia y la memoria de los vendedores. El seguimiento de los prospectos, sus preferencias y objeciones no siempre quedaba registrado de manera organizada.

Los sistemas CRM, creados para gestionar las relaciones con clientes y las oportunidades de venta, pueden cumplir hoy una función mucho más amplia. Yermys Peña explica: "Hoy, el CRM cumple un papel completamente distinto. Ya no administra únicamente contactos; administra conocimiento".

"Cada interacción con un comprador potencial deja información sobre el mercado: los canales que generan clientes con mayor probabilidad de cierre, las amenidades que despiertan más interés, las tipologías que se venden primero, el tiempo que toma una decisión de inversión y las objeciones más frecuentes. Cuando esa información se analiza de manera integrada, el CRM deja de ser una herramienta comercial y se convierte en una herramienta para diseñar mejores proyectos".



La inteligencia artificial amplifica aún más ese proceso, porque permite analizar miles de interacciones y encontrar patrones que difícilmente identificaríamos de forma manual". Peña agrega: "Ya no construimos únicamente edificios. También construimos inteligencia empresarial que mejora, de forma continua, la manera en que concebimos, comercializamos y desarrollamos nuevos proyectos".

En construcción, una decisión correcta también puede llegar demasiado tarde. La integración de datos ayuda a reducir ese intervalo: en procura permite anticipar compras críticas antes de que comprometan el cronograma; en finanzas mejora las proyecciones del flujo de caja y alerta sobre desviaciones presupuestarias; en operaciones puede detectar caídas de productividad antes de que se conviertan en retrasos difíciles de recuperar.

"Uno de los mayores problemas de nuestra industria nunca ha sido la falta de experiencia. Ha sido la velocidad con la que la información llega a quienes deben decidir", plantea. La dirección deja así de limitarse a explicar lo sucedido y obtiene la posibilidad de analizar escenarios futuros. La rentabilidad no depende únicamente de ejecutar bien una obra, sino de tomar mejores decisiones durante todo el proceso. "La inteligencia artificial reduce precisamente la distancia entre la información y la decisión, en la actualidad esa diferencia representa una ventaja competitiva enorme".

Una parte importante del trabajo administrativo de una constructora todavía se concentra en generar minutas, clasificar fotografías, organizar documentos, consultar contratos, redactar reportes, actualizar bitácoras y responder preguntas internas. Son tareas necesarias, pero su ejecución manual consume tiempo que podría dedicarse al análisis, la negociación, la supervisión y la resolución de problemas.

Peña anticipa que parte del conocimiento almacenado en procedimientos, manuales, contratos y especificaciones técnicas comenzará a integrarse en asistentes inteligentes especializados. De esa manera, la información podría estar disponible cuando el equipo la necesite, sin depender de búsquedas prolongadas ni de la disponibilidad de una persona determinada.

"Ya es posible entrenar sistemas con los estándares de calidad de la empresa, sus procedimientos constructivos, políticas internas, contratos, especificaciones técnicas o manuales operativos, para que acompañen al equipo en su trabajo diario. El conocimiento deja de estar archivado y empieza a estar disponible en el momento en que alguien realmente lo necesita", sostiene.

El cambio no necesariamente dará lugar a empresas con menos profesionales. Puede crear equipos dedicados a funciones distintas y nuevos perfiles vinculados con la automatización, la analítica, la implementación de inteligencia artificial y la arquitectura de sistemas. La pérdida más difícil de cuantificar no está solo en las horas empleadas, sino en aquello que los profesionales dejan de aportar mientras administran información. "Ese es el verdadero costo oculto del modelo manual: no se mide solo en horas, sino en el talento que se queda administrando información en lugar de crear valor".



UNA ESTRUCTURA PREPARADA PARA CRECER

Dos constructoras pueden utilizar herramientas similares y obtener resultados completamente distintos. La diferencia aparece cuando una logra conectar sus procesos y la otra continúa operando mediante plataformas aisladas. En este contexto la arquitecta y empresaria explica: "La transformación no consiste en incorporar más plataformas, sino en construir sistemas. Una plataforma resuelve una necesidad específica; un sistema conecta procesos, personas, información y tecnología para que toda la empresa funcione como un solo organismo".

Cuando la organización trabaja como un sistema, las decisiones dejan de depender de quien conserva la versión más reciente de un archivo. Los departamentos utilizan una fuente común y la dirección puede observar el negocio en su conjunto. Esa capacidad resulta más difícil de imitar que la adquisición de un programa. "No están comprando software: están construyendo una manera distinta de operar. Y esa capacidad termina siendo una ventaja competitiva mucho más sostenible que cualquier herramienta tecnológica por sí sola", explica Peña.

La velocidad con la que evolucionan los modelos de inteligencia artificial plantea otro desafío: el conocimiento adquirido puede quedar desactualizado en poco tiempo. Esa realidad llevó a Peña a transformar AI for Construction. La iniciativa comenzó como un sistema de implementación para acompañar a constructoras y luego evolucionó hacia una comunidad especializada de arquitectos, ingenieros, desarrolladores y empresarios de distintos países de América Latina.

El interés del sector construcción empieza a desplazarse desde la búsqueda de una plataforma específica hacia el rediseño de procesos, la construcción de empresas dirigidas por datos y la preparación de equipos capaces de trabajar de otra manera.

Los desafíos se repiten en diferentes mercados latinoamericanos: organizaciones fragmentadas, decisiones lentas, exceso de tareas operativas y dificultades para convertir la información en productividad. "El error más frecuente ocurre incluso antes de comprar la primera herramienta. La mayoría de las empresas se pregunta qué software debería adquirir, cuando la pregunta que realmente ordena el resultado es qué sistema necesita construir", enfatiza.

Responder esa pregunta implica definir cómo debe fluir la información, cuáles decisiones son prioritarias, quién tiene la responsabilidad de tomarlas, qué datos necesita y cuáles procesos pueden automatizarse. La implementación también fracasa cuando la tecnología añade más formularios, plataformas y procedimientos, y el equipo no percibe una mejora directa en su trabajo. "Cuando las personas entienden que la tecnología viene a liberar tiempo para dedicarlo a lo que sí genera valor, la adopción ocurre de forma natural".

La recomendación de Peña es pensar en una estructura capaz de crecer y no limitar la transformación a los problemas inmediatos. "No digitalizar la empresa que tenemos hoy, sino diseñar la empresa que queremos dirigir dentro de cinco o diez años".



LIDERAR EQUIPOS QUE EVOLUCIONAN

En la próxima década, conocer la construcción seguirá siendo indispensable. Los futuros líderes deberán comprender los proyectos, los costos, la planificación y la ejecución. Sin embargo, ese dominio tendrá que combinarse con conocimiento profundo del negocio, criterio para decidir y manejo de herramientas que amplíen la capacidad de análisis y ejecución. "No se trata de convertirse en programadores ni en especialistas en inteligencia artificial. Se trata de aprender a dirigir una empresa donde las personas, los datos y la inteligencia artificial trabajan como un mismo sistema", sostiene Yermys Peña.

La tecnología no disminuye la importancia de la experiencia profesional. La vuelve más potente al proporcionar información oportuna, ordenar procesos y facilitar el análisis de escenarios. Quienes logren integrar la inteligencia

artificial en la gestión de proyectos, el control financiero, la comercialización y la operación diaria no sustituirán su experiencia técnica: ampliarán su alcance. Peña, agrega: "Estoy convencida de que el constructor más competitivo de la próxima década no será quien conozca más aplicaciones. Será quien logre construir una organización capaz de aprender, adaptarse y decidir mejor —y más rápido— que su competencia".

Ese futuro ya no pertenece únicamente al terreno de las proyecciones. Las empresas están decidiendo ahora qué lugar ocuparán dentro de una industria cuya manera de operar comienza a transformarse. "La pregunta ya no es si la inteligencia artificial va a transformar la construcción. La pregunta es quién estará preparado cuando esa transformación sea el nuevo estándar. El futuro de la construcción no está por llegar. Ya empezó, y solo va a acelerar", plantea la arquitecta, urbanista y empresaria.



Tu operación rinde más con nosotros

Renta 3 semanas y recibe la 4ta semana incluida, sin costo adicional.

Optimiza tu operación sin aumentar tu presupuesto.

★★Promoción válida hasta el 31 de agosto 2026★★

**¡Cotiza tus
equipos ahora!**



809.362.2844



829.213.9125



teselta.com



JOHN DEERE



Genie



AMMANN



INGENIERÍA DE PRECISIÓN

Cálculo computacional, coordinación multidisciplinaria y marcos 4D/5D para comprobar colisiones, secuencias y prefabricación.

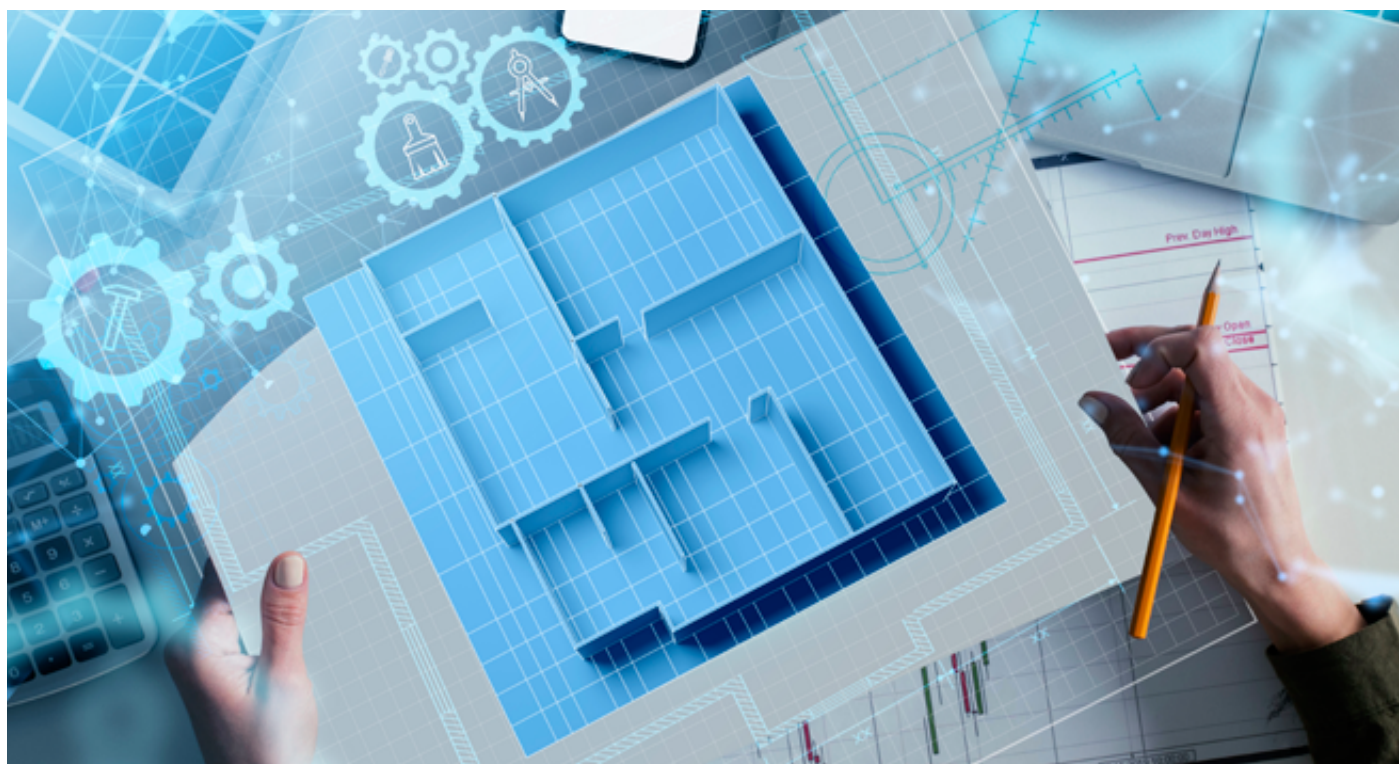
La ingeniería siempre ha perseguido exactitud, pero esa exigencia ya no se limita al dimensionamiento correcto de un elemento o a la revisión aislada de una disciplina. El marco de Virtual Design and Construction (VDC) del Center for Integrated Facility Engineering (CIFE) de Stanford define el uso de representaciones digitales multidisciplinarias para crear un proyecto virtual antes de construirlo, con el objetivo de mejorar planificación, presupuesto y gestión. Esa visión desplaza la atención desde el resultado técnico individual hacia la verificación coordinada del proyecto completo.

El cambio no reduce la importancia del conocimiento especializado; lo obliga a trabajar dentro de un entorno más integrado. CIFE plantea que el VDC combina producto, procesos y organización para apoyar objetivos explícitos de negocio, lo que resulta especialmente relevante para obras donde arquitectura, estructura, instalaciones, costos y programación deben converger antes de llegar al terreno. En ese contexto, una solución técnicamente correcta puede

perder valor si no conversa con las demás condiciones que harán posible su ejecución.

La exactitud contemporánea depende de esa conexión. Los entornos BIM, las simulaciones numéricas, las matrices de interferencias, la planificación 4D/5D y los sistemas de control técnico permiten revisar una obra desde varias dimensiones antes de comprometer recursos físicos. El aporte no está en producir representaciones digitales más sofisticadas por sí mismas, sino en comprobar si lo diseñado puede coordinarse, presupuestarse, secuenciarse, fabricarse y ejecutarse con menos incertidumbre.

La ingeniería de esta nueva etapa no busca reemplazar al especialista por una herramienta inteligente. Busca ampliar el margen de verificación antes de que los errores se conviertan en reprocesos, reclamaciones o pérdidas de productividad. Desde esa lógica, la exactitud deja de ser solo un atributo del cálculo y se convierte en una condición de gestión técnica.



VARIABLES ESTRUCTURALES BAJO MAYOR ESCRUTINIO

El diseño estructural sigue teniendo una responsabilidad central: proteger la seguridad, la estabilidad y la vida útil del activo. La inteligencia artificial (IA) no modifica esa obligación, pero sí abre nuevos caminos para estudiar variables estructurales, comparar respuestas y apoyar evaluaciones de desempeño. La revisión "State-of-the-Art Artificial Intelligence Techniques in Structural Engineering: A Review of Applications and Prospects", publicada en *Results in Engineering* en 2025 por Md. Tarif Aziz y sus coautores, analizaron aplicaciones de IA en estructuras de concreto, acero y compuestos, respuesta frente a cargas, materiales y evaluación de comportamiento estructural.

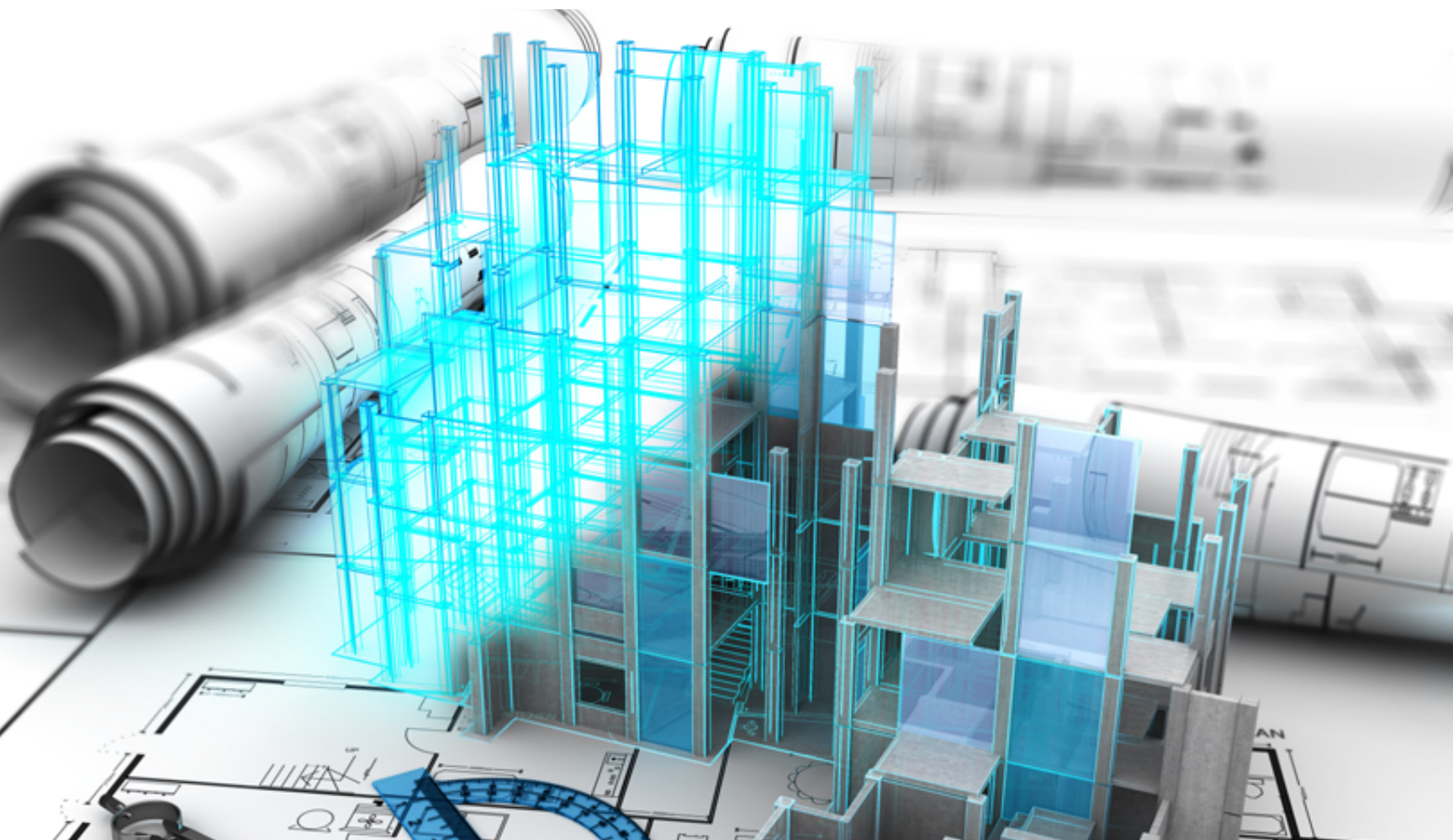
Este estudio muestra que varios métodos de IA han alcanzado resultados prometedores en aplicaciones específicas, especialmente cuando se combinan con bases experimentales, simulaciones numéricas o registros históricos. Su utilidad para la práctica no está en sustituir códigos, normas o ensayos, sino en ampliar la capacidad de exploración técnica. Para una firma de ingeniería, esto puede significar evaluar más configuraciones, revisar patrones de daño, estimar respuestas bajo determinadas cargas o apoyar diagnósticos con mayor rapidez.

La misma revisión advierte limitaciones que no deben minimizarse: disponibilidad de datos, generalización

de resultados, confiabilidad y traslado a condiciones reales de proyecto. Esa advertencia es decisiva porque una predicción estructural no es una recomendación comercial ni una ayuda administrativa; puede incidir en seguridad humana, costo, durabilidad y responsabilidad profesional. Por eso, una herramienta analítica solo adquiere valor cuando sus supuestos son trazables y sus resultados pueden contrastarse con criterios normativos y experiencia especializada.

La investigación "Advances in structural engineering through artificial intelligence: methods, challenges and opportunities", de Małgorzata Kurczus y Rohan Raj Das, complementa esta visión al revisar el uso de aprendizaje automático, aprendizaje profundo y algoritmos evolutivos en diseño, análisis, monitoreo y mantenimiento estructural. El avance técnico, leído desde esa literatura, no consiste en abandonar la ingeniería clásica, sino en enriquecerla con nuevas capas de evaluación, siempre sujetas a validación.

La responsabilidad ética de esta transición queda planteada en "Responsible AI in structural engineering: a framework for ethical use", de Vagelis Plevris y Haidar Hosamo. El artículo subraya desafíos vinculados con transparencia, supervisión, confianza, deriva de los sistemas y responsabilidad profesional. En una disciplina donde los resultados deben poder explicarse y defenderse, la ingeniería asistida por IA necesita más gobierno técnico, no menos.





PRIORIZAR INTERFERENCIAS SEGÚN SU IMPACTO

Uno de los mayores costos ocultos de la construcción aparece cuando los conflictos entre disciplinas se descubren demasiado tarde. Una instalación sin espacio de mantenimiento, un ducto que interfiere con una viga o una sala técnica sin holgura suficiente puede parecer un problema puntual, pero termina generando reprocesos, retrasos, órdenes de cambio y disputas. BuildingSMART International, en su caso de uso sobre clash detection, define la detección de interferencias como un procedimiento automatizado dentro de procesos BIM para identificar colisiones geométricas entre elementos de distintas disciplinas.

La utilidad de esa práctica no está únicamente en encontrar choques. Su valor aparece cuando arquitectura, estructura, instalaciones y operación pueden coordinarse antes de que el conflicto llegue a obra. El enfoque de BuildingSMART confirma que la coordinación digital no debe entenderse como una revisión visual de última hora, sino como un mecanismo para reducir errores, mejorar colaboración y proteger el desempeño del proyecto.

La dificultad actual es distinta. Las herramientas pueden producir demasiadas alertas. En "A Conceptual AI-Based Framework for Clash Triage in Building Information Modeling (BIM)", Arkadiusz S. Borkowski plantea que los entornos BIM modernos pueden generar

grandes volúmenes de interferencias, muchas de ellas duplicadas, irrelevantes o de bajo impacto. El problema ya no es detectar; es clasificar, priorizar y asignar atención técnica donde realmente se compromete la obra.

El artículo "Streamlining BIM Coordination and Clash Resolution through Risk and Relevance Analysis", publicado en el Journal of Construction Engineering and Management de la American Society of Civil Engineers (ASCE), aborda esa misma dificultad al proponer un marco basado en riesgo y relevancia para mejorar la resolución de interferencias. El planteamiento es estratégico: una matriz de colisiones solo aporta valor cuando permite distinguir entre conflictos críticos, asuntos secundarios y advertencias sin consecuencia constructiva.

Para contratistas, diseñadores y gerentes de proyecto, esta evolución cambia el sentido de las reuniones de coordinación. La revisión ya no debería limitarse a recorrer una lista extensa de choques, sino a comprender causas raíz, impactos sobre secuencia, accesibilidad, seguridad, mantenimiento y costo. Una coordinación madura no busca solo entornos "sin interferencias"; busca proyectos construibles, verificables y útiles para quienes deberán ejecutarlos.

La fiabilidad técnica no radica en la velocidad del software, sino en la trazabilidad del supuesto y en la responsabilidad de la firma humana.



METRADOS UNIDOS A FECHAS Y DESEMBOLSOS

La planificación de construcción siempre ha dependido de una relación delicada entre tiempo, recursos, secuencia y costo. El BIM permite representar el proyecto en tres dimensiones; al incorporar tiempo y presupuesto, amplió su alcance hacia el control técnico-financiero. La literatura especializada denomina BIM 4D a la vinculación del entorno digital con la programación, y BIM 5D a la integración de información de costos.

El estudio "Analysis of 5D BIM for Cost Estimation, Cost Monitoring and Cost Control in the Construction Supply Chain", de Pardis Pishdad e Ihuoma O. Onungwa, publicado en ITcon en 2024, examina sistemas utilizados en 5D BIM para fortalecer estimación, monitoreo, control de costos y flujo financiero en la cadena de suministro de la construcción. Su planteamiento confirma que la quinta dimensión no debe reducirse a una tabla vinculada con geometría, sino entenderse como un mecanismo para articular cantidades, pagos, seguimiento y control.

La revisión "A comprehensive literature review of 5D building information modelling", publicada en Construction Innovation en 2025, advierte que todavía existen debilidades importantes: entradas manuales, problemas de sincronización, dificultades de interoperabilidad y automatización incompleta de la estimación. Esta observación evita una lectura ingenua del 5D: vincular costos a una representación digital no garantiza confiabilidad si las clasificaciones, unidades, partidas y criterios de medición no están bien definidos.

El estudio "BIM-Based Integrated Model for Project Cost Estimation: A Case Study", de Ahmed Elsheikh y colaboradores, propone enlazar componentes tridimensionales con bases de productividad y actividades para apoyar estimación de costos y programación. Su utilidad está en mostrar cómo la ingeniería puede conectar cantidades, rendimientos, tareas y presupuesto dentro de una misma estructura de análisis. Para una empresa constructora, esa integración reduce la distancia entre diseño, oferta, planificación y control.

Las investigaciones recientes sobre gemelos digitales 4D/5D apuntan hacia una etapa más dinámica. El preprint "Integrated 4D/5D Digital-Twin Framework for Cost Estimation and Probabilistic Schedule Control: A Texas Mid-Rise Case Study", de Atena Khoshkonesh, Mohsen Mohammadagha y Navid Ebrahimi, combina BIM, procesamiento del lenguaje natural, captura de realidad, visión computacional, inferencia bayesiana y aprendizaje por refuerzo para control de costo y cronograma. Al tratarse de una investigación emergente, no debe leerse como práctica consolidada, pero sí como señal de una evolución: pasar de estimaciones estáticas hacia parámetros probabilísticos y control adaptable.

La consecuencia empresarial es clara. El 4D/5D no debe verse como una visualización elegante del cronograma ni como una extensión gráfica del presupuesto. Su verdadero valor aparece cuando cantidades, secuencias, productividad, recursos y riesgos trabajan sobre una base técnica común. En ese nivel, planificar deja de ser proyectar fechas y montos; se convierte en verificar si la obra puede ejecutarse con coherencia económica, temporal y constructiva.

FABRICAR Y MONTAR SIN IMPROVISACIÓN

La industrialización de la construcción exige una disciplina técnica distinta. En sistemas prefabricados, modulares u offsite, los errores de coordinación tienen menor margen de corrección en terreno. Un elemento fabricado con dimensiones equivocadas, un punto de conexión mal resuelto o una secuencia incompleta puede trasladar el problema desde el entorno digital hasta la fábrica, el transporte o el montaje.

La revisión "A Systematic Literature Review of Building Information Modelling and Offsite Construction Integration", de D. T. Doan y colaboradores, publicada en 2025, analiza 189 artículos revisados por pares y examina la integración entre Modelado de Información de la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés) y construcción offsite. El estudio identifica tendencias, tecnologías, dimensiones BIM y roles de actores, confirmando que la integración BIM-offsite resulta clave para coordinar diseño, fabricación, logística y montaje.

Ese hallazgo resulta especialmente relevante para mercados que buscan mayor productividad. La prefabricación no depende solo de producir fuera de la obra; exige diseñar para fabricar, transportar, instalar y verificar. La revisión de Doan y sus coautores muestra que el vínculo entre BIM y construcción offsite puede mejorar la coordinación, planificación y comunicación entre participantes, siempre que exista una gestión adecuada de la información y de las responsabilidades.

La simulación de secuencias cobra una importancia particular en este contexto. El trabajo "Toward Automated Virtual Assembly for Prefabricated Construction: Construction Sequencing through Simulated BIM", de Gilmarie O'Neill y colaboradores, plantea que la construcción prefabricada requiere una comprensión adecuada del ensamblaje y que los entornos BIM pueden apoyar la simulación de secuencias. La tesis sigue vigente: antes de montar, conviene ensayar digitalmente cómo se montará.

El avance reciente en gemelos digitales orientados a obra también apunta hacia una constructibilidad más anticipada. El preprint "Building Information Models to Robot-Ready Site Digital Twins (BIM2RDT): An Agentic AI Safety-First Framework", de Reza Akhavian y coautores, propone transformar representaciones BIM estáticas en gemelos digitales dinámicos que integran geometría, sensores y datos visual-espaciales para priorizar seguridad durante la ejecución. Como investigación emergente, debe tratarse con cautela, pero evidencia una dirección relevante: conectar ingeniería, sitio y operación física con mayor anticipación.

Para las empresas constructoras, esta evolución tiene una consecuencia práctica: prefabricar no significa únicamente cambiar el lugar donde se produce una parte del edificio. Implica trasladar el esfuerzo técnico hacia fases previas, donde cada definición puede revisarse antes de afectar la cadena de suministro. La exactitud en esta esfera se convierte en requisito de productividad, porque cada detalle no resuelto puede transformarse en retraso, desperdicio o costo adicional durante el montaje.





LA FIRMA CONSERVA LA AUTORIDAD FINAL

La ingeniería asistida por IA introduce una paradoja para la alta dirección: permite evaluar más escenarios y detectar más inconsistencias, pero también exige mayor gobierno sobre la forma en que se producen, validan y autorizan los resultados. En un proyecto de construcción, una recomendación estructural, una prioridad de coordinación o una ruta de programación pueden afectar seguridad, costo, contrato, plazo y operación futura.

Por eso, la pregunta ejecutiva no es si una herramienta entrega una respuesta, sino quién está dispuesto a firmar. La ingeniería no se valida por la velocidad con que produce simulaciones ni por la cantidad de alertas que genera una matriz de colisiones. Se valida por la trazabilidad de sus supuestos, la claridad de sus criterios, el cumplimiento normativo, la revisión profesional y la capacidad de explicar por qué una ruta técnica fue aceptada o descartada.

El Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0) del National Institute of Standards and Technology

(NIST) resulta útil porque desplaza la conversación desde la promesa tecnológica hacia la gobernanza: gobernar, mapear, medir y gestionar riesgos. En construcción, esto significa definir responsabilidades antes de automatizar, establecer límites antes de delegar y asegurar que cada recomendación relevante tenga evidencia suficiente para ser auditada.

La gobernanza técnica también debe alcanzar a proveedores, contratistas, diseñadores y propietarios. Si una plataforma prioriza interferencias, si un sistema estima costos o si una aplicación sugiere una secuencia, la organización debe saber qué datos fueron utilizados, qué reglas se aplicaron, qué margen de incertidumbre existe y quién conserva la autoridad final. Sin esa cadena de responsabilidades, la automatización puede acelerar errores con apariencia de exactitud.

La próxima ingeniería de alto desempeño no será la que calcule más rápido, sino la que pueda demostrar mejor. Demostrar cómo se obtuvo un resultado, qué supuestos lo sostienen, qué límites tiene, qué profesional lo validó y qué consecuencia tendrá en obra. Esa es la diferencia entre producir salidas digitales y construir confianza técnica.



Perfiles de Madera Sintética

Paneles de 5.8 m de largo

WPC

Construye espacios que se disfruten por años con el acabado que buscas y la durabilidad que necesitas.

CP PLÁSTICOS COMERCIALES

809.531.8989

ventas@plasticoscomerciales.com



TODO SINCRONIZADO

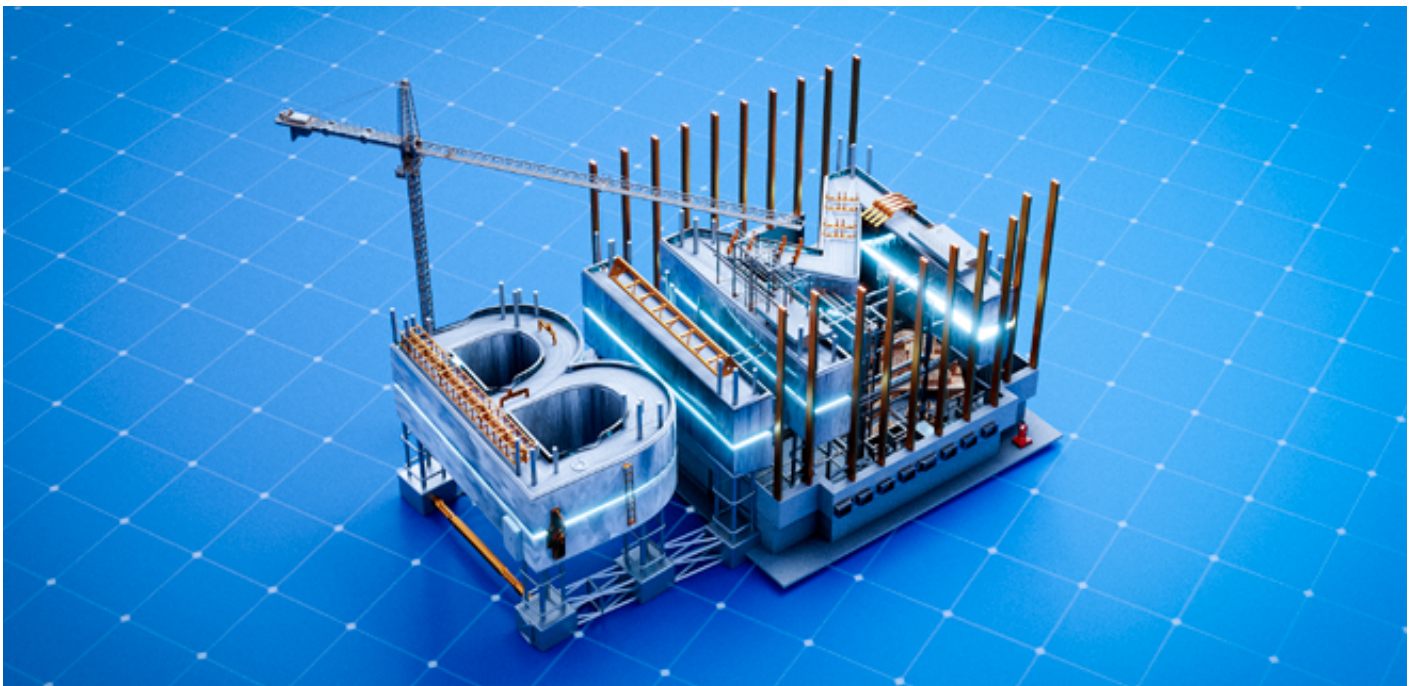
Modelado compartido, telemetría y espacios comunes para mantener alineados documentos, sensores, participantes y roles durante la entrega.

La construcción ha funcionado históricamente como una cadena de actores que trabajan con ritmos, documentos y prioridades diferentes. Esa fragmentación genera versiones contradictorias del proyecto, reprocesos, reclamaciones y pérdida de control. El Future State of Construction Report, de Procore, aporta una señal clara del problema al vincular parte de la pérdida de productividad con el tiempo invertido en buscar registros del proyecto y con el costo del reproceso. Por eso, la ejecución integrada ya no puede depender únicamente de reuniones, correos o reportes tardíos.

El concepto de "todo sincronizado" no se refiere a digitalizar cada actividad por separado. Se refiere a construir una estructura operativa donde el Modelado de Información de la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés), el Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés), los entornos comunes de datos y las plataformas colaborativas permiten que diseño, obra, control, proveedores y operación trabajen sobre una base compartida. La página oficial de ISO sobre BIM señala que sus estándares ayudan a organizar, digitalizar e intercambiar registros críticos durante todo el ciclo de vida de edificios e infraestructuras, favoreciendo colaboración, eficiencia, consistencia e interoperabilidad.

El valor no está en tener más archivos ni más paneles de control. Está en lograr que los registros técnicos, contractuales, físicos y operativos circulen con suficiente trazabilidad para sostener el avance del proyecto. La norma ISO 19650-1:2018, revisada y confirmada en 2024, establece conceptos y principios para gestionar entregables mediante BIM durante todo el ciclo de vida del activo, desde la planificación estratégica hasta operación, mantenimiento, renovación y fin de vida. Ese marco permite entender la integración no como una moda tecnológica, sino como una disciplina de gestión.

Desde esta perspectiva, BIM no es el punto final de la transformación; es una base sobre la cual se articulan responsabilidades, procesos y parámetros de control. IoT no es una capa decorativa de sensores; es una forma de acercar la realidad física del sitio a los equipos que deben actuar. Y los entornos colaborativos no son simples repositorios; son espacios donde se define qué contenido es válido, quién lo produce, quién lo revisa y cómo se utiliza.





BIM COMO COLUMNA VERTEBRAL

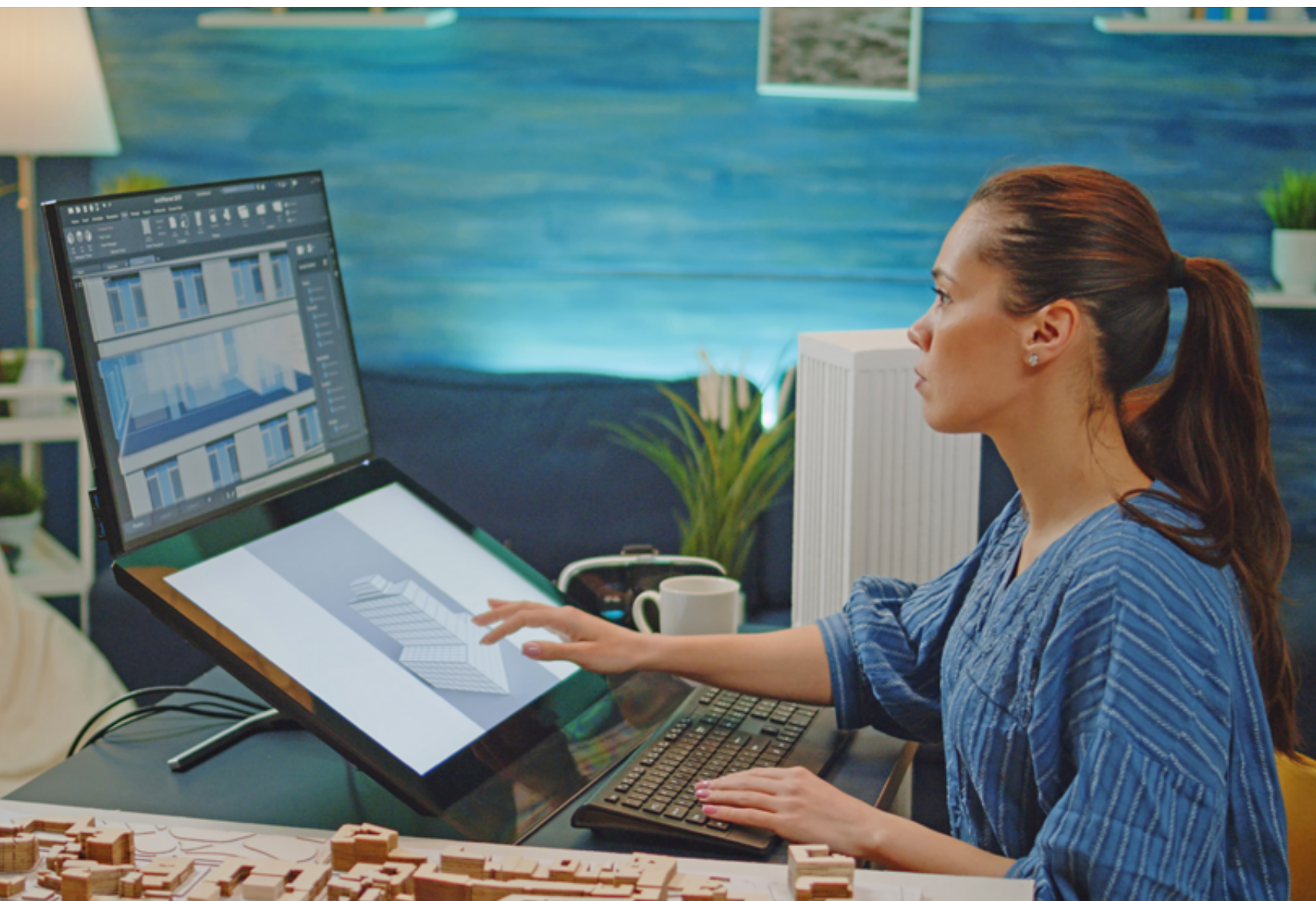
BIM suele explicarse como una metodología de diseño, pero su verdadero valor en ejecución aparece cuando funciona como columna operativa del proyecto. La ISO 19650-1:2018 plantea que la gestión mediante BIM debe servir a todo el ciclo de vida del activo, no solo a la etapa de diseño. Esta precisión es importante porque una obra integrada necesita que el modelo, los documentos, las responsabilidades y los flujos de revisión mantengan continuidad desde la planificación hasta la entrega.

La actualización IFC 4.3, aprobada como estándar ISO en 2024 bajo ISO 16739-1:2024, refuerza esa visión al ampliar el alcance de Industry Foundation Classes (IFC) hacia activos horizontales como carreteras, ferrocarriles, puertos, vías navegables y puentes. BuildingSMART International explica que esta evolución busca hacer el

estándar más aplicable a dominios de infraestructura y más fácil de implementar por proveedores de software. Para el sector, esa ampliación importa porque la conectividad digital no puede limitarse al edificio vertical; debe abarcar también infraestructuras complejas.

El aporte de BIM en ejecución no está únicamente en representar geometría. Está en asociar componentes, especificaciones, secuencias, cantidades, responsabilidades y entregables dentro de una estructura consultable y actualizable.

BuildingSMART sostiene que los estándares abiertos favorecen el intercambio neutral entre disciplinas y reducen la dependencia de un solo proveedor tecnológico. Esa neutralidad es clave para proyectos donde intervienen diseñadores, contratistas, suplidores, supervisores y operadores con sistemas distintos.





CDE: UNA VERSIÓN VÁLIDA PARA TODOS

La colaboración no fracasa únicamente por falta de voluntad. Fracasa cuando los equipos no saben cuál es la versión vigente, dónde están las respuestas aprobadas, qué documento fue reemplazado, qué observación sigue abierta o quién tiene autoridad para validar un cambio. La guía del UK BIM Framework sobre el Common Data Environment (CDE), basada en la serie ISO 19650, explica que el entorno común de datos facilita flujos de trabajo, estados de revisión y soluciones técnicas para gestionar intercambios durante el ciclo de vida del activo.

El estudio Common data environments in construction: state-of-the-art and challenges for practical implementation, publicado en Construction Innovation, profundiza esa idea al señalar que un CDE busca funcionar como fuente compartida y plataforma de colaboración continua. Pero también advierte desafíos prácticos: no basta con centralizar archivos si las herramientas no responden a las necesidades reales de los usuarios, si los flujos no están claros o si los participantes siguen trabajando con hábitos fragmentados. Esta advertencia evita confundir repositorio con gobernanza.

El caso Digital Integration in Construction: A Case Study on Common Data Environment Implementation for a Metro Line Project, publicado en Infrastructures en 2025, muestra esa tensión en un proyecto de ampliación de una línea de metro en Norteamérica.

La investigación describe un entorno con múltiples actores, prácticas digitales dispersas e ineficiencias documentales, y plantea que la implementación de procesos estandarizados dentro de un CDE permitió mejorar la consistencia de los intercambios y reducir la dependencia de entradas manuales.

Ese mismo caso advierte que la integración digital necesita planificación temprana, apoyo en campo y compromiso estratégico para sostener la adopción. Este punto resulta esencial para la alta dirección: un CDE no es solo una carpeta en la nube; es un régimen de colaboración. Requiere reglas sobre nomenclatura, permisos, revisión, aprobación, trazabilidad, seguridad, archivo y transferencia. Sin esa disciplina, la plataforma puede convertirse en otro espacio de acumulación desordenada.

La ejecución integrada exige que el CDE funcione como punto de convergencia entre modelo, documentos, comunicación formal y evidencia de avance. Cuando esa base opera correctamente, las conversaciones dejan de depender de archivos dispersos y pasan a sostenerse en contenido identificable, versionado y auditable.

En proyectos complejos, esa diferencia puede reducir disputas, acelerar respuestas y proteger la continuidad de obra.



IoT: EL SITIO REPORTA SU ESTADO

BIM ofrece una estructura digital del proyecto, pero la obra cambia cada día. Allí aparecen condiciones climáticas, movimientos de personal, equipos en uso, materiales recibidos, avances parciales, riesgos de seguridad y variables ambientales que no siempre llegan a la gerencia con oportunidad. La revisión A Systematic Literature Review of Internet of Things (IoT) Applications in Sustainable Construction Project Management, publicada en Sustainability en 2026, identifica aplicaciones de IoT en monitoreo en tiempo real, redes de sensores inalámbricos, gestión de seguridad, integración con BIM y eficiencia energética.

Esa revisión señala que el monitoreo en tiempo real aparece como una de las aplicaciones centrales de IoT en proyectos de construcción. Los estudios analizados incluyen seguimiento estructural, seguridad, uso de recursos, calidad ambiental, emisiones y telemetría vinculada a gemelos digitales. Su importancia está en que la obra deja de depender exclusivamente de reportes manuales y comienza a producir señales operativas que pueden apoyar respuestas más oportunas.

El artículo A framework of BIM-IoT application in construction projects, publicado en 2025, sostiene que la integración BIM-IoT puede capturar registros más precisos

del sitio, mejorar comunicación, apoyar supervisión de seguridad, fortalecer gestión de cronograma y conectar procesos aguas arriba y aguas abajo. Esta visión resulta relevante porque muestra que el IoT no debe verse como una tecnología separada, sino como una capa que alimenta y actualiza el entorno digital del proyecto.

La aplicación práctica queda documentada en Implementation of Integrated Smart Construction Monitoring System Based on Point Cloud Data and IoT Technique, publicado en Sensors en 2025. El estudio presenta un sistema que combina nubes de puntos de escaneo láser, sensores IoT en tiempo real y tecnología de posicionamiento Ultra-Wideband (UWB) para apoyar seguridad y calidad durante trabajos de concreto. La investigación reporta validación en campo, localización de trabajadores con intervalos de actualización de un segundo y predicciones de resistencia del concreto cercanas a mediciones reales. Esta ficha técnica queda concentrada aquí para evitar duplicaciones posteriores.

El aporte estratégico del IoT no está en producir más registros, sino en reducir zonas ciegas. Cuando sensores, cámaras, etiquetas, equipos conectados o sistemas de localización alimentan el seguimiento del proyecto, la gerencia puede observar condiciones que antes llegaban tarde o incompletas. Esa visibilidad no elimina la supervisión humana; la vuelve más informada, más frecuente y menos dependiente de percepciones aisladas.

LO PREVISTO COMPARADO CON LO INSTALADO

La ejecución integrada alcanza verdadero valor cuando el plan digital puede compararse con lo que ocurre en campo. La revisión de Sustainability sobre IoT en gestión de construcción sostenible subraya que el monitoreo en tiempo real está evolucionando desde la simple captura de registros hacia interpretación, analítica predictiva, integración con gemelos digitales y fusión de múltiples sensores. Esa evolución marca un cambio importante: la obra deja de enviar reportes aislados y empieza a alimentar un circuito de retroalimentación.

La investigación BIM Informed Visual SLAM for Construction Monitoring, publicada como preprint en 2025, explora cómo el Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) visual puede apoyarse en BIM para alinear el estado construido con el diseño previsto. El estudio reporta que incorporar BIM como conocimiento estructural previo redujo el error de trayectoria y el error de mapa frente a métodos visuales de referencia. Aunque se trata de investigación emergente, muestra una dirección clara: usar el modelo no solo como referencia, sino como ancla para interpretar la realidad del sitio.

El futuro del control operativo apunta a conectar BIM, sensores, captura visual y telemetría de campo en una misma arquitectura de seguimiento. Esa convergencia permite que la obra deje de ser observada por episodios y empiece a ser entendida como un sistema vivo de verificación.

La revisión Digital twins in the construction industry: a systematic review of current practices and future directions, publicada en ITcon en 2026, aporta una advertencia necesaria: la implementación de gemelos digitales en construcción sigue fragmentada y desigual entre fases del ciclo de vida, dominios de aplicación y contextos organizacionales. También identifica barreras como interoperabilidad, costos iniciales, limitada participación de actores y falta de apoyo regulatorio u organizacional. Esa evidencia impide convertir el cierre del ciclo plan-obra en una promesa automática.

Comparar lo previsto con lo ejecutado no requiere únicamente tecnología de captura; exige estándares, procesos, responsabilidades y criterios de validación. Un sensor puede registrar una condición, una cámara puede mostrar avance y un modelo puede representar el plan, pero alguien debe interpretar la desviación, determinar su relevancia y activar la respuesta adecuada. La integración de extremo a extremo es, en última instancia, una cadena de observación, validación y acción.





PREVENCIÓN, CONFORMIDAD Y RENDIMIENTO EN CONJUNTO

La conexión entre BIM, IoT y colaboración no solo afecta cronogramas y documentos. También puede cambiar la forma en que se gestionan seguridad, calidad y productividad en campo. La norma ISO 19650-6:2025 establece conceptos y principios para clasificar, compartir y entregar contenido de seguridad y salud de manera colaborativa durante el ciclo de vida del proyecto y del activo. Su publicación confirma que la gestión digital ya no se limita a planos o especificaciones; también alcanza riesgos humanos y responsabilidades preventivas.

La revisión de Sustainability sobre IoT identifica la seguridad como uno de los dominios principales de aplicación, junto con monitoreo en tiempo real, redes de sensores, integración BIM y optimización de recursos. Esa clasificación muestra que el valor de la conectividad no debe medirse solo en productividad. Una obra conectada puede ayudar a detectar condiciones peligrosas, monitorear zonas restringidas, seguir movimientos de trabajadores o asociar eventos de campo con parámetros técnicos del proyecto.

El estudio aplicado de Sensors, confirma que la combinación de captura tridimensional, telemetría de

campo y localización puede apoyar simultáneamente seguridad y calidad. En lugar de repetir su ficha técnica, aquí importa su lectura operativa: cuando el sitio produce evidencia verificable, la prevención deja de depender solo de inspecciones periódicas y empieza a apoyarse en señales más frecuentes.

La calidad también puede beneficiarse cuando la evidencia del sitio se integra con registros técnicos. La revisión de ITcon sobre gemelos digitales señala que estas tecnologías buscan apoyar la gestión del ciclo de vida, mantenimiento predictivo y toma de decisiones basada en métricas de control, aunque su implementación todavía enfrenta barreras significativas. En ejecución, esa misma lógica permite que inspecciones, avances, condiciones de materiales y controles de seguridad no queden como documentos aislados, sino como parte de una memoria técnica del proyecto.

El desafío es evitar que la seguridad, calidad y productividad se gestionen como tableros desconectados. Cuando cada frente trabaja con su propia lectura, la obra pierde capacidad de aprendizaje. Cuando los parámetros operacionales se integran dentro de una arquitectura común, la empresa puede identificar patrones, priorizar riesgos y construir respuestas más consistentes. Esa es una diferencia clave entre una obra digitalizada y una obra verdaderamente conectada.

LA COLABORACIÓN EXIGE REGLAS, NO CARPETAS

La ejecución integrada requiere una cultura contractual y organizacional distinta. La serie ISO 19650 plantea procesos de intercambio, revisión, aprobación y organización durante el ciclo de vida del activo. En términos prácticos, esto significa que cada actor debe saber qué entrega, cuándo lo entrega, bajo qué nivel de desarrollo, con qué revisión y con qué consecuencias. La transparencia no surge espontáneamente; se diseña.

La colaboración real implica definir autoridad sobre la fuente única de verdad. Si un contratista trabaja con una versión, el diseñador con otra y la supervisión con una tercera, la plataforma deja de ser colaborativa, aunque todos tengan acceso al mismo sistema.

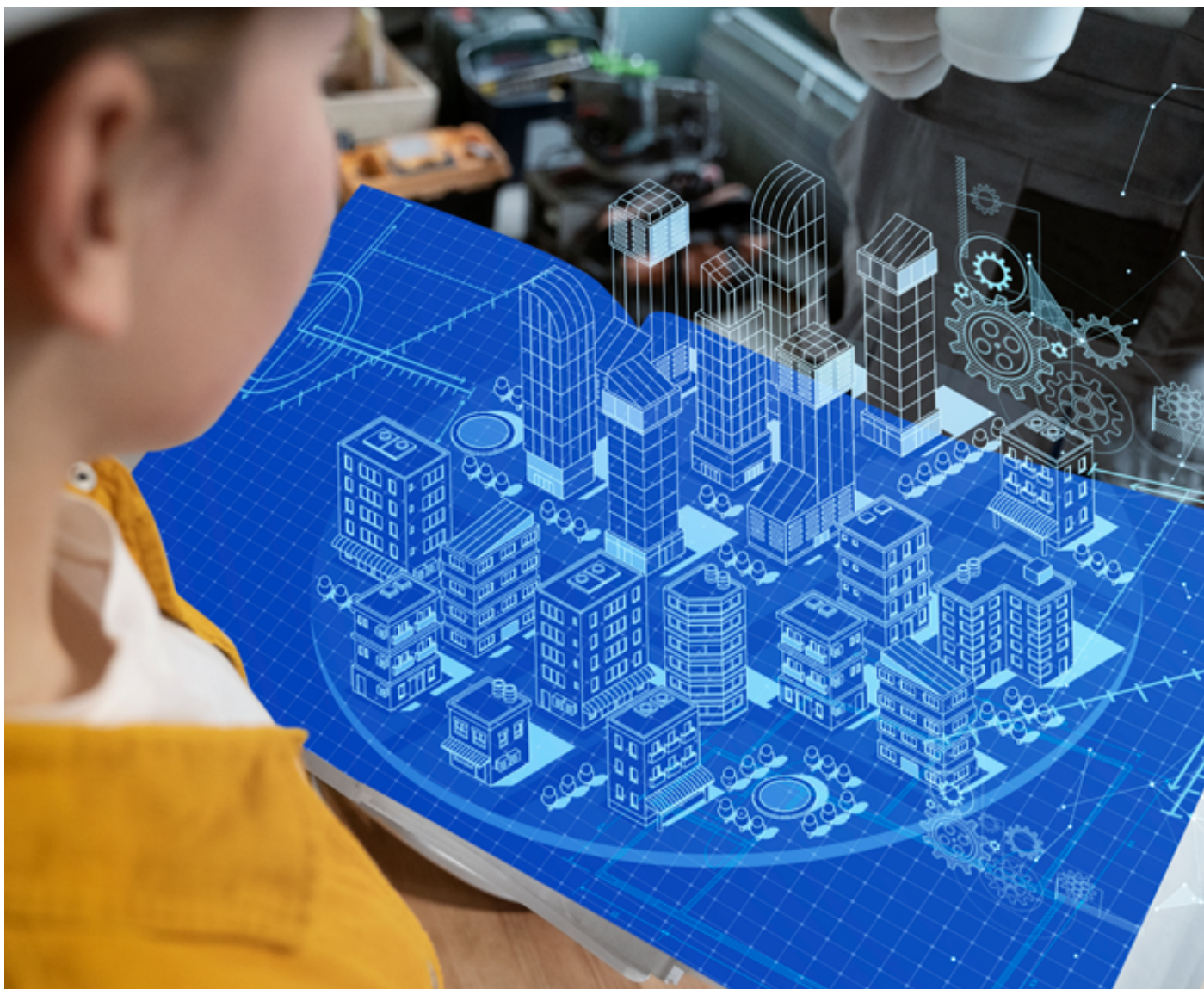
El UK BIM Framework, al explicar el rol del CDE dentro de ISO 19650, insiste en los estados de revisión y en la gestión de intercambios como parte del flujo colaborativo. Esa arquitectura evita que la nube se convierta en un simple depósito de archivos.

También implica reconocer que la interoperabilidad tiene una dimensión estratégica. La aprobación de IFC 4.3 como estándar ISO amplía las posibilidades de intercambio en infraestructura, pero BuildingSMART International recuerda que su desarrollo requirió colaboración entre múltiples actores para mejorar aplicabilidad y facilitar implementación por proveedores. Esa experiencia muestra que la conectividad de extremo a extremo depende tanto de estándares abiertos como de voluntad institucional para adoptarlos.

La colaboración digital necesita reglas, acompañamiento en campo y patrocinio directivo. Sin liderazgo, capacitación y criterios compartidos, el entorno colaborativo puede reproducir los mismos silos que pretendía resolver. Con una gobernanza clara, en cambio, puede convertirse en una infraestructura de confianza.

El mayor valor de BIM, IoT y los entornos colaborativos aparece cuando dejan de operar como iniciativas separadas. ISO plantea que los estándares BIM favorecen la organización, intercambio, colaboración e interoperabilidad durante el ciclo de vida de edificios e infraestructuras.





La literatura reciente sobre IoT demuestra que el monitoreo en tiempo real está madurando como mecanismo operativo. Los estudios sobre CDE evidencian que la colaboración necesita reglas, estados de revisión y gobernanza. La convergencia de esas tres líneas define la próxima etapa de la ejecución.

La integración de extremo a extremo no elimina la complejidad del proyecto. La hace visible antes, la distribuye mejor y permite responder con mayor coordinación. El reporte de Procore sobre el futuro de la construcción recuerda que la pérdida de tiempo buscando registros y el reproceso siguen siendo problemas centrales.

Frente a esa realidad, una obra conectada no busca producir más contenido, sino reducir la fricción entre lo que se diseña, lo que se aprueba, lo que se compra, lo que se instala y lo que finalmente se entrega.

Conectar no es enlazar sistemas; es alinear responsabilidades. BIM aporta estructura, IoT aporta señales del mundo físico y el CDE aporta trazabilidad colaborativa. Pero la ventaja aparece solo cuando esos elementos se convierten en un sistema de trabajo que permite verificar, corregir y aprender durante la ejecución. Sin gobernanza, la conectividad puede multiplicar el ruido. Con gobernanza, puede convertirse en control operativo.

La construcción a futuro no será simplemente más digital. Será más sincronizada. Los proyectos capaces de integrar diseño, campo, proveedores, seguridad, calidad y operación sobre una base común podrán reducir improvisación, fortalecer la confianza entre actores y llegar a la entrega con una memoria técnica más completa. Esa es la promesa de "todo conectado": no una obra llena de registros, sino una obra capaz de convertirlos en coordinación.

Diseñadas para Asumir Retos

Fuerte y eficaz en jornadas de exigentes proyectos

Retroexcavadora WB93R - 5EO

- PESO OPERATIVO: 7.510 KG
- POTENCIA DEL MOTOR: 99.2 hp (74 kw)
- CAPACIDAD DE BALDE FRONTAL: 1,03 M³
TRASERO: 0,19 M³



Excavadora hidráulica PC200-10M0 CE

- PESO OPERATIVO: 20.300 KG
- PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN: 6.62 M
- CAPACIDAD DEL CUCHARÓN: 1,0 M³



PREGÚNTANOS >



@komatsu.do
/komatsu.dominicana
www.komatsu.com.do

KOMATSU



REID & COMPAÑÍA, S.A.



**ARQUITECTO
FRANC ORTEGA**

ARQUITECTURA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Visualización, revisión tridimensional y producción de expedientes bajo límites definidos por el oficio.

En el proceso creativo de Franc Ortega, la inteligencia artificial no recibe una hoja en blanco. Antes de intervenir, encuentra un proyecto pensado, modelado y situado dentro de unas condiciones concretas que no se delegan a la tecnología: llegan incorporadas desde el origen.

"La clave para no sacrificar la identidad arquitectónica ni el contexto radica en el control de la herramienta", explica el arquitecto. "En mi metodología de diseño, no permito que la máquina genere propuestas desde cero; yo le suministro modelos tridimensionales con un alto nivel de definición geométrica, donde la escala humana y el entorno ya están rigurosamente integrados".

Ortega define la IA como "un catalizador visual": una herramienta que permite producir y evaluar variaciones sin alterar la intención que sostiene el proyecto. "El proceso de generar y evaluar múltiples opciones, que antes era sumamente tedioso y consumía muchas horas, ahora es cuestión de minutos".

Esa velocidad no significa que la herramienta se utilice de manera indiscriminada. En la práctica de Ortega, cada tecnología ocupa un lugar específico: la inteligencia artificial participa, sobre todo, en la exploración visual y espacial; la comprobación técnica se apoya en sistemas concebidos para coordinar la información de la obra.

"Siendo totalmente transparente, todavía no utilizo la inteligencia artificial para anticipar problemas técnicos o conflictos constructivos", reconoce. La detección de interferencias entre las distintas ingenierías y su corrección antes de iniciar la construcción se realizan mediante BIM. "Mientras la IA es nuestra herramienta estrella para la iteración visual y espacial, la validación técnica rigurosa sigue perteneciendo, por el momento, al entorno BIM".

El arquitecto refiere que uno de los cambios más visibles se produce en la relación con el cliente. Durante años, una parte importante del trabajo del arquitecto consistió en





explicar espacios que todavía no existían a personas poco familiarizadas con planos, cortes, elevaciones y modelos técnicos. Esa distancia podía retrasar decisiones, provocar dudas o generar expectativas alejadas del resultado final.

"El cambio ha sido verdaderamente radical. Tradicionalmente, el mayor reto era lograr que el cliente lograra visualizar el espacio a partir de un plano técnico o un modelo básico. Hoy, la capacidad de generar diagramas, recorridos en video y perspectivas fotorrealistas con ambientaciones precisas cierra esa brecha de imaginación de forma inmediata".

El impacto va más allá de producir imágenes atractivas. Una representación clara permite que el cliente compare opciones, comprenda las consecuencias de una modificación y participe de manera más informada en el proceso. "Al no tener que 'adivinar' el resultado, el cliente comprende el proyecto con una claridad absoluta. Esto no solo agiliza la validación de alternativas, sino que reduce la incertidumbre y acelera enormemente todo el proceso de toma de decisiones y aprobaciones".

Para Ortega, el punto de mayor enfoque aparece incluso antes de los planos y de las decisiones técnicas: en la primera conversación. "Si pudiera mostrarle a un cliente un solo momento del proceso donde la inteligencia artificial

realmente marca la diferencia, elegiría la primera reunión de conceptualización, el momento exacto en el que el cliente intenta transmitir sus ideas abstractas y necesidades en palabras, y nosotros las transformamos, en tiempo real, en las primeras imágenes visuales del proyecto".

Agrega: "El cliente hablaba de 'sensaciones, luz y calidez', el arquitecto tomaba notas, y pasaban semanas de trabajo técnico en el estudio antes de poder mostrarle un primer render o volumen tridimensional. Si la interpretación no era la correcta, significaba volver a empezar desde cero". En este escenario, la visualización inmediata no sustituye el desarrollo del proyecto, pero permite comprobar desde el primer encuentro si la intención ha sido comprendida.

La rapidez también podría conducir a una acumulación excesiva de propuestas. Ortega evita esa dispersión estableciendo una dirección antes de utilizar la herramienta. "En nuestra práctica, nunca generamos cientos de alternativas con IA. Nuestro proceso siempre parte de una intención de diseño claramente definida desde el inicio, basada en la experiencia, el contexto y las necesidades del cliente". Las iteraciones se concentran en materiales, composiciones y soluciones concretas. Este filtro permite evaluar cada variante desde tres condiciones que no pueden perderse de vista: costo, funcionalidad y calidad espacial.

DATOS AMBIENTALES, CRITERIO ARQUITECTÓNICO

La sostenibilidad representa otro campo en el que la inteligencia artificial puede ampliar la capacidad de análisis desde las primeras fases. Comparar orientaciones, revisar el comportamiento de la luz natural, estudiar la ventilación o evaluar materiales permite incorporar criterios ambientales antes de que las decisiones sean difíciles o costosas de modificar.

"La IA puede ser una herramienta muy útil para evaluar rápidamente distintas variables ambientales desde las primeras fases del diseño", sostiene Ortega. "Permite comparar orientaciones, estudiar el comportamiento de la luz natural, simular condiciones de ventilación y analizar opciones de materiales o estrategias pasivas antes de tomar decisiones definitivas".

Los resultados, advierte, no deben asumirse como instrucciones definitivas. "Esas recomendaciones deben interpretarse con criterio arquitectónico y conocimiento del contexto, porque la sostenibilidad no depende solo de datos, sino también de cómo el proyecto responde al clima, al lugar, al uso y a las personas que lo habitan".

"La integración de la IA con BIM puede aportar valor en la medida en que permita analizar información del modelo con mayor rapidez, detectar patrones, anticipar incompatibilidades y facilitar la coordinación entre las distintas disciplinas", señala. BIM seguiría funcionando como la estructura organizada del proyecto; la inteligencia artificial ayudaría a interpretar sus datos, priorizar alertas y comunicar el alcance de los cambios. "La toma de decisiones final debe permanecer en manos del equipo técnico".

La popularización de plataformas capaces de generar visualizaciones realistas en pocos segundos ha reducido, en ocasiones, la conversación sobre IA a la producción de imágenes. Ortega cuestiona esa mirada. "El principal desafío es entender que la arquitectura es mucho más que una imagen. Una visualización puede comunicar una intención, pero no resuelve por sí sola la funcionalidad, la relación con el contexto, la experiencia del usuario, la viabilidad constructiva ni el impacto del proyecto en el tiempo".

"La IA debe asumirse como una herramienta de apoyo al pensamiento arquitectónico, no como un sustituto del criterio profesional". Su aporte se vuelve estratégico cuando ordena información, permite explorar escenarios y devuelve tiempo a las tareas que exigen sensibilidad, interpretación y visión: diseñar espacios coherentes, habitables y responsables con su entorno.





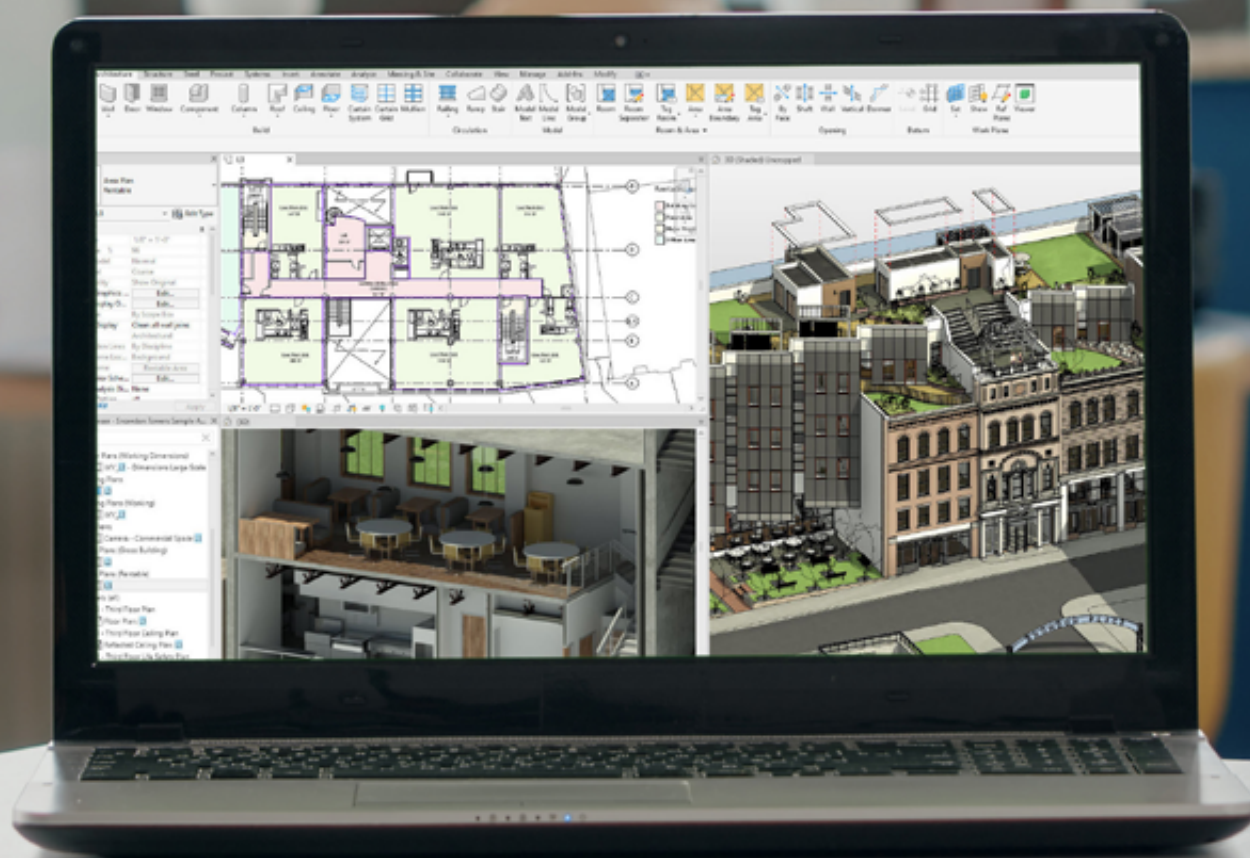
LA REVOLUCIÓN SILENCIOSA DE LOS PLANOS

Hay otra aplicación que, a juicio de Ortega, ha recibido menos atención que los renders y las imágenes generativas. "La aplicación de la inteligencia artificial que hoy está siendo más subestimada por la mayoría de los arquitectos es la automatización y optimización de los procesos de documentación técnica y la generación de planos de construcción detallados a partir del modelo tridimensional".

El planteamiento desplaza la conversación hacia la parte menos vistosa y más demandante del ejercicio profesional. El diseño conceptual ocupa una fracción del calendario. Después vienen los planos ejecutivos, las memorias técnicas, los detalles constructivos, las especificaciones y la comprobación del cumplimiento normativo. "Ahí se consume el grueso de los recursos, las horas de trabajo y el presupuesto de un estudio", advierte.

Los flujos BIM ya ofrecen una base concreta para esa transformación. En Revit, un programa de Autodesk utilizado para diseñar y coordinar edificios mediante modelos digitales, las plantas, secciones, vistas, cuadros y láminas se alimentan de una misma fuente de información. Cuando un elemento cambia, los datos relacionados se actualizan y coordinan en las distintas representaciones del proyecto. El acceso a datos AEC (siglas en inglés de arquitectura, ingeniería y construcción) más estructurados amplía esa posibilidad, permitiendo automatizar tareas repetitivas, localizar información incompleta, comparar versiones y generar reportes con mayor rapidez.

La IA podría reducir parte de la revisión manual, pero no convertir el expediente en un producto automático ni eximir al arquitecto de comprobar lo que firma. La oportunidad está en utilizar mejor la información del modelo para que el equipo dedique menos tiempo a rastrear inconsistencias y más a resolverlas.





LAS HERRAMIENTAS DETRÁS DEL PROCESO

El arquitecto Franc Ortega explica que utiliza siete plataformas en distintos momentos de su práctica, pero no las entiende como soluciones aisladas. Cada una responde a una necesidad concreta: visualizar una idea, analizar información o convertir documentos dispersos en conocimiento útil para el proyecto.

En la fase de representación aparecen herramientas como Nano Banana, Rendair y D5 Render. La primera, integrada en Gemini, permite editar imágenes y probar materiales, mobiliario, paisajismo o determinadas condiciones ambientales sobre una visualización existente, sin alterar necesariamente el resto de la escena. Rendair transforma instrucciones de texto, bocetos, plantas, elevaciones, secciones y vistas CAD —representaciones técnicas digitales elaboradas mediante programas de diseño asistido por computadora—, además de modelos tridimensionales, en renders que facilitan la exploración conceptual y la presentación de alternativas al cliente. D5 Render completa ese flujo mediante el renderizado en tiempo real de modelos procedentes de Revit, SketchUp, Rhino o Archicad, lo que permite ajustar iluminación, texturas, vegetación, atmósferas y animaciones mientras el diseño todavía está evolucionando.

Otro grupo de herramientas interviene en la lectura y organización de la información. Gemini puede analizar documentos, hojas de cálculo, imágenes, videos y cuadernos vinculados; dentro de un estudio de arquitectura resulta útil para ordenar programas de necesidades, comparar referencias, resumir normativas y revisar datos distribuidos en diferentes archivos. ChatGPT puede apoyar ese trabajo mediante la síntesis, comparación y transformación de documentos, así como en la elaboración de minutas, listas de comprobación, borradores de memorias o registros de observaciones, siempre bajo la revisión del profesional responsable.

Gemini Notebook, conocido anteriormente como NotebookLM, cumple una función más cercana a la gestión del conocimiento. La plataforma permite reunir reglamentos, manuales, informes, notas y otras fuentes dentro de un mismo entorno, consultar ese conjunto documental y localizar con rapidez la información que sustenta una decisión. Claude también puede trabajar con documentos extensos, hojas de cálculo e imágenes, por lo que resulta útil para revisar memorias y especificaciones, comparar versiones y estructurar informes técnicos de mayor complejidad.

El valor está en comprender cuándo utilizar cada una, qué tarea puede agilizar y cuáles decisiones deben permanecer bajo el criterio del arquitecto.



IA Y BIM PARA MODERNIZAR LA GESTIÓN PÚBLICA

En República Dominicana, la incorporación de nuevas tecnologías no depende exclusivamente de la iniciativa privada. Aunque numerosos estudios han avanzado en la implementación de BIM y herramientas de inteligencia artificial, Ortega considera que el sector público tiene ante sí una oportunidad decisiva.

"Ya las firmas de arquitectos dominicanas tienen tiempo implementando las tecnologías BIM y de IA. Sin embargo, las instituciones gubernamentales tienen una gran oportunidad de ponerse al día con estas tecnologías". El paso relevante sería incorporarlas a los sistemas de evaluación, aprobación, inspección y supervisión de proyectos, no como recursos ocasionales, sino como parte de una transformación institucional.

La adopción de BIM permitiría trabajar con expedientes coordinados, verificables y trazables. "Si estos procesos se integran de manera seria al contexto dominicano, podrían reducir tiempos de revisión, disminuir errores, mejorar la transparencia y elevar la calidad técnica de las aprobaciones", plantea.

La tecnología no tendría que aprobar por sí sola un proyecto ni desplazar la responsabilidad de los revisores.

"La IA podría ayudar a revisar información normativa, detectar inconsistencias, organizar expedientes, priorizar observaciones y facilitar una comunicación más eficiente entre proyectistas, revisores e instituciones". Bien implementadas, estas capacidades podrían convertir los procesos de control en sistemas más ágiles, objetivos y competitivos para el sector construcción.

LA DECISIÓN SIGUE SIENDO HUMANA

Ortega no concibe la inteligencia artificial como una autoridad incuestionable. Considera que es un participante dentro de un proceso en el que las recomendaciones deben discutirse, contrastarse y, cuando sea necesario, descartarse.

"Veo la IA como un colaborador más dentro del proceso de diseño". Como cualquier integrante de un equipo, puede advertir aspectos que merecen revisión, sugerir posibilidades o abrir perspectivas distintas. "Eso no significa que deban aceptarse automáticamente".

Una solución visualmente impactante puede resultar incoherente con la escala, el concepto, la factibilidad constructiva o la forma en que las personas utilizarán el espacio. "En arquitectura, cada decisión debe pasar por el filtro del criterio profesional, la experiencia, el contexto, la intención de diseño y la responsabilidad frente al usuario y la ciudad". La tecnología puede asistir, comparar y sugerir, pero, como concluye Ortega, "el juicio arquitectónico sigue siendo insustituible".

Ese principio también marcará la formación de las nuevas generaciones. El dominio de plataformas será necesario, pero insuficiente para distinguir a un profesional. "Considero indispensable que las nuevas generaciones desarrollen criterios claros, originalidad y una sólida capacidad de análisis", enfatiza Ortega. A esas competencias se suman la capacidad de formular preguntas pertinentes, interpretar críticamente los resultados y diferenciar una solución atractiva de una respuesta verdaderamente adecuada. También será necesario conservar una postura ética y comprender la construcción, los materiales, la escala humana, la ciudad y la cultura del lugar.

"La arquitectura no se limita a generar formas; se trata de crear espacios con sentido, permanencia y capacidad de mejorar la vida de quienes los habitan", sostiene. Frente a una tecnología capaz de producir imágenes y alternativas a una velocidad inédita, la diferencia profesional no estará en competir con el algoritmo, sino en saber dirigirlo. "En ese equilibrio entre dominio tecnológico y criterio humano estará la diferencia", concluye el arquitecto.





DISEÑAR ANTES DE DIBUJAR

Métodos generativos, simulaciones y exploraciones paramétricas para contrastar posibilidades desde las primeras etapas.

El diseño arquitectónico está entrando en una etapa en la que el primer gesto ya no debería ser únicamente dibujar, sino comprender el campo de posibilidades que rodea al proyecto. El "RIBA Artificial Intelligence Report 2025", del Royal Institute of British Architects (RIBA), muestra que el uso de inteligencia artificial (IA) en prácticas de arquitectura del Reino Unido pasó de 41 % en 2024 a 59 % en 2025, y plantea que estas herramientas están comenzando a ampliar el rol del arquitecto sin sustituirlo. Ese dato confirma una transición relevante: la etapa conceptual empieza a apoyarse en más información, más escenarios y una mayor capacidad de evaluación.

La presión para diseñar con más inteligencia desde el origen no proviene solo de la tecnología. El "Global Status Report for Buildings and Construction 2025–2026", publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) y la Global Alliance for Buildings and Construction (GlobalABC), recuerda que edificios y construcción representan entre el 11 % y el 13 % del producto interno bruto global, emplean alrededor del 9 % de la fuerza laboral mundial, generan cerca del 37 % de las emisiones globales de

CO₂ y consumen casi la mitad de la extracción mundial de materiales. En ese contexto, las definiciones tempranas sobre implantación, sistema constructivo, desempeño y uso del suelo adquieren una consecuencia económica y ambiental que no puede evaluarse al final del proceso.

La arquitectura generativa y la simulación inteligente no convierten el diseño en un ejercicio automático. Su relevancia consiste en trasladar parte de la evaluación hacia un momento en el que todavía existe margen para corregir. Diseñar antes de dibujar no significa renunciar a la creatividad. Significa que la creatividad deja de operar sola frente a una hoja en blanco y comienza a dialogar con parámetros reales del proyecto: condiciones del terreno, exigencias normativas, desempeño esperado, presupuesto, operación futura y experiencia del usuario. En esa transición, como sugiere el informe de RIBA, el arquitecto no pierde autoría; gana un entorno más amplio para justificar, defender y mejorar sus rutas proyectuales.





EL TERRENO CONDICIONA LA IMPLANTACIÓN

Todo proyecto empieza mucho antes del plano. Empieza en el terreno, en sus restricciones, en sus posibilidades y en las preguntas que ese lugar impone. Autodesk Forma Site Design, descrita por Autodesk como una solución en la nube para planificación y análisis de sitio, permite crear propuestas de implantación, explorar masas, estudiar contexto, revisar condiciones ambientales y conectar el trabajo temprano con flujos posteriores de diseño. Esta clase de herramienta evidencia un giro importante: el sitio deja de ser un dato de partida estático y se convierte en un modelo de análisis.

La relevancia de estas soluciones no está únicamente en acelerar la producción de alternativas volumétricas. Autodesk señala que Forma Site Design permite realizar análisis ambientales directamente en modelos de masa y comparar variantes sin romper la conexión con la información del proyecto. Para desarrolladores, arquitectos e ingenieros, esto cambia la conversación inicial: ya no se trata solo de verificar qué cabe en el solar, sino de comprender cómo cada configuración modifica viabilidad, densidad, desempeño y evolución posterior del diseño.

Ese mismo movimiento aparece en plataformas de factibilidad inmobiliaria como TestFit, que se presenta como una herramienta para validar proformas con esquemas

reales, comparar parámetros de implantación, revisar mezclas de unidades, estacionamientos, infraestructura y costos preliminares. Su utilidad para el sector no está en reemplazar al arquitecto ni al desarrollador, sino en acercar el análisis financiero al trazado inicial. Cuando la factibilidad se revisa junto con el diseño, el proyecto puede evitar avanzar sobre una solución atractiva en apariencia, pero débil en densidad, costo, operación o retorno.

Herramientas como Finch, definida como una plataforma nativa de IA para diseño de edificios, refuerzan esta tendencia al permitir explorar múltiples configuraciones con datos en tiempo real y aplicar sistemas de diseño propios de una firma. Este tipo de solución muestra que la exploración temprana empieza a moverse desde la inspiración visual hacia la gestión de relaciones: proporciones, usos, circulaciones, restricciones y criterios internos. La primera propuesta deja de depender solo de una imagen convincente y empieza a apoyarse en una comparación más estructurada.

La consecuencia profesional es profunda. El sitio ya no se estudia únicamente para producir una implantación; se analiza para revelar cursos de acción. En esa etapa, la IA puede acelerar iteraciones, pero el criterio sigue en manos del equipo que interpreta qué alternativa responde mejor al propósito del proyecto, al mercado y a las condiciones urbanas. El diseño temprano gana valor cuando se convierte en una lectura integral del lugar, no solo en la búsqueda de una forma.





LA ABUNDANCIA VISUAL NO ASEGURA PERTINENCIA

La expansión reciente de la IA generativa ha creado una asociación inmediata entre diseño y producción de imágenes. Sin embargo, en arquitectura, la generación verdaderamente útil no consiste en crear más visualizaciones, sino en producir variantes que puedan contrastarse con criterios técnicos. El anuncio de Building Layout Explorer in Autodesk Forma, publicado por Autodesk en junio de 2026, ilustra esa dirección: la herramienta se presenta como una capacidad experimental de IA generativa para producir y evaluar distribuciones de planta a partir de un modelo de masa, antes de que el proyecto avance hacia niveles de mayor detalle.

Autodesk explica que Building Layout Explorer utiliza modelos generativos entrenados con datos agregados tridimensionales del sector de arquitectura, ingeniería y construcción, y que su propósito no es simplemente aumentar el número de alternativas, sino explorar compensaciones para apoyar definiciones mejor informadas en fases tempranas. Esta precisión separa la arquitectura generativa de una lectura superficial: no se trata de producir variedad visual, sino de construir un espacio de comparación entre soluciones posibles.

El artículo "The Impact of Generative AI on Architectural Conceptual Design: Performance, Creative Self-Efficacy and Cognitive Load", de Han Jiang, Yao Xiao, Rachel Hurley y Shichao Liu, analiza cómo la IA generativa influye en tareas de diseño conceptual. Sus resultados indican que el

efecto no es uniforme: puede beneficiar más a diseñadores noveles en determinados contextos, pero no garantiza por sí sola una mejora general del desempeño. Para la práctica profesional, esta advertencia es clave: la herramienta amplía posibilidades, pero su utilidad depende de la experiencia del usuario, de la calidad de las instrucciones y de la capacidad para evaluar resultados.

La revisión "The role of artificial intelligence (AI) in architectural design: a systematic review", de Ibrahim N. Albukhari, confirma que la IA se está utilizando en diseño generativo, organización espacial, arquitectura sostenible, urbanismo y ciudades inteligentes, pero también advierte desafíos relacionados con sesgo algorítmico, ética y pérdida de identidad arquitectónica. Esta evidencia evita una lectura ingenua: más variantes no equivalen necesariamente a mejores propuestas. Sin dirección conceptual, los resultados pueden derivar en repetición formal, soluciones desconectadas del contexto o esquemas difíciles de construir.

El verdadero aporte aparece cuando el equipo convierte la generación en un proceso crítico. Una alternativa debe evaluarse por su pertinencia urbana, su lógica estructural, su eficiencia espacial, su viabilidad económica, su impacto ambiental y su capacidad de producir experiencia. La IA puede ampliar el repertorio de posibilidades, pero no reemplaza la intención cultural, social y técnica que sostiene una obra de arquitectura. Generar solo tiene sentido cuando ayuda a seleccionar con más inteligencia.



EVALUAR TEMPRANO PARA EVITAR CAMBIOS TARDÍOS

Una de las mayores debilidades de los procesos tradicionales ha sido evaluar el desempeño cuando el proyecto ya está demasiado avanzado. Energía, confort, iluminación, ventilación, carbono y costo suelen estudiarse con más profundidad cuando la geometría está casi fijada y los cambios resultan más costosos.

El estudio "BIM-Based Machine Learning Framework for Early-Stage Building Energy Performance Prediction", de L. Magnavaca de Paula y sus coautores, proponen un marco que integra Modelado de Información de la Construcción (BIM, por sus siglas en inglés), simulación energética y aprendizaje automático para predecir el desempeño energético de edificios de oficinas en etapas tempranas. Sus resultados muestran que los modelos de aprendizaje automático pueden reproducir resultados de simulación con rapidez, permitiendo evaluar múltiples escenarios sin ejecutar procesos energéticos completos en cada iteración.

La investigación "Developing surrogate models for the early-stage design of residential blocks using graph neural networks", de Z. Wu y colaboradores, aborda un reto distinto: predecir indicadores de desempeño sostenible en bloques residenciales incorporando

relaciones entre edificaciones. El estudio utiliza redes neuronales de grafos para considerar interacciones volumétricas, lo que resulta especialmente relevante en proyectos urbanos o conjuntos de mayor escala, donde el comportamiento de una pieza arquitectónica depende también de su relación con el entorno inmediato.

El artículo "EnergAI: A Large Language Model-Driven Generative Design Method for Early-Stage Building Energy Optimization", publicado en *Energies* en 2025, propone un marco generativo que incorpora objetivos de optimización energética directamente en la creación de esquemas. Su premisa es clara: la fase inicial tiene un peso decisivo en el desempeño energético, pero la evaluación convencional suele llegar tarde. Al conectar generación y análisis desde el inicio, este tipo de investigación muestra cómo la IA puede ayudar a que el desempeño no sea una revisión posterior, sino una condición integrada al proceso creativo.

La implicación para la industria es concreta. Simular temprano no significa convertir al arquitecto en analista energético ni reducir el proyecto a una métrica. Significa ofrecer retroalimentación oportuna antes de que las soluciones queden consolidadas. Cuando un equipo puede examinar con rapidez el comportamiento probable de sus rutas proyectuales, el diseño deja de avanzar a ciegas y empieza a reconocer las consecuencias de cada configuración.

ENERGÍA, VIABILIDAD Y HUELLA AMBIENTAL EN EQUILIBRIO

El diseño contemporáneo ya no puede evaluar una variable aislada. Una solución puede mejorar iluminación natural, pero aumentar cargas térmicas; una estructura puede reducir inversión inicial, pero elevar carbono incorporado; una envolvente puede optimizar energía operativa, pero complejizar mantenimiento o ejecución.

El estudio "Optimising building life cycle performance (cost and carbon) in architectural design: a systematic review and an integrative framework", publicado en Smart and Sustainable Built Environment, advierte que muchas investigaciones aún tratan costo y carbono por separado, aunque ambos objetivos están profundamente relacionados.

La herramienta Embodied Carbon Analysis de Autodesk Forma refleja cómo esta discusión empieza a entrar en flujos de trabajo de diseño temprano. Autodesk plantea que el análisis de carbono incorporado permite revisar impactos asociados a decisiones de masa, estructura y selección primaria de materiales durante estudios de factibilidad. Para el sector, esta capacidad es relevante porque los parámetros

que determinan una parte importante del carbono del edificio se definen cuando todavía existen posibilidades reales de ajuste.

La presión ambiental documentada por UNEP y GlobalABC convierte esta integración en una necesidad estratégica, no en un complemento. La investigación "Integrating Generative Design and Artificial Intelligence for Optimized Energy-Efficient Composite Façades in Next-Generation Smart Buildings", de M. Q. Al-Jamal y sus coautores, muestra una esfera específica de avance: combinar diseño generativo con predicción basada en IA para optimizar fachadas orientadas a eficiencia energética. Aunque se trata de un campo técnico en evolución, evidencia cómo la envolvente empieza a pensarse como un sistema de desempeño, no solo como una expresión formal.

Para desarrolladores, arquitectos y constructores, la integración de costo, carbono y desempeño cambia la conversación inicial. La pregunta ya no es únicamente cuál propuesta resulta más atractiva o cuál reduce inversión al inicio, sino cuál produce el equilibrio más razonable entre recursos, eficiencia, riesgo, operación y responsabilidad ambiental. La simulación temprana no elimina las tensiones; las hace visibles cuando todavía pueden gestionarse.



Palacio de las Artes Reina Sofía. Valencia, España.

Más allá de la audacia formal y la generación de geometrías complejas, la viabilidad técnica, la respuesta climática y la responsabilidad sobre la obra siguen dependiendo del criterio profesional humano.



LA AUTORÍA NO SE DELEGA

A medida que la IA entra en el diseño, aparece una inquietud legítima sobre autoría, criterio y responsabilidad profesional. El "RIBA Artificial Intelligence Report 2025" plantea que la IA probablemente desarrollará y aumentará el rol del arquitecto, pero no lo reemplazará. Esa distinción es fundamental: el arquitecto no debe convertirse en un operador pasivo de resultados generados por una máquina, sino en quien define intención, interpreta alternativas, reconoce límites y responde por las consecuencias del proyecto.

La preocupación también aparece en el estudio de la American Institute of Architects (AIA) sobre IA en arquitectura, publicado en 2025. La investigación identifica inquietudes sobre inexactitud de resultados, consecuencias no previstas, seguridad, autenticidad y transparencia sobre el uso de datos.

En una práctica donde las definiciones proyectuales pueden afectar seguridad, permisos, costos, imagen pública y habitabilidad, estas preocupaciones no son resistencia al cambio; forman parte del marco profesional que debe acompañar la adopción.

La experiencia reciente de grandes firmas muestra que la adopción responsable avanza con experimentación controlada. Un reportaje de Business Insider publicado en junio de 2026 documenta cómo Gensler ha incorporado IA en procesos de conceptualización, evaluación de variantes, simulación de desempeño ambiental y comunicación de propuestas, manteniendo el liderazgo humano en la orientación del proyecto.

Aunque se trata de una fuente periodística y no de un estudio académico, resulta útil para observar cómo una firma global está trasladando la IA desde la curiosidad experimental hacia flujos reales de práctica.

El punto central no es si la IA puede producir imágenes, esquemas o alternativas. Puede hacerlo. La pregunta es quién define los criterios, quién valida la pertinencia, quién responde por el contexto y quién determina qué ruta merece avanzar.

En arquitectura, una propuesta no se juzga únicamente por su novedad formal; debe sostenerse frente a programa, ciudad, clima, presupuesto, técnica, cultura, usuario y tiempo. Esa responsabilidad sigue perteneciendo al equipo humano.



**MÁS SOLUCIONES.
MÁS PRODUCTIVIDAD.
MÁS RESPALDO.**



EL PORTAFOLIO MÁS COMPLETO DE MAQUINARIA DIÉSEL Y 100% ELÉCTRICA,
CON EL RESPALDO DE 45 AÑOS DE EXPERIENCIA DE ELECTROM.



 **ENERGÍA**  **MAQUINARIAS**  **ELEVACIÓN**  **INGENIERÍA**



 **809 472-0924**  **SANTO DOMINGO / SANTIAGO / PUNTA CANA**  **WWW.ELECTROM.COM.DO**    **ELECTROMRD**



PRONOSTICAR AMENAZAS

Mapas de probabilidad para proteger la continuidad de la obra y reducir pérdidas.

Cuando nos referimos al sector construcción, muchas señales de peligro están presentes antes de que aparezca el problema. Por ejemplo: un proveedor comienza a retrasar entregas, una actividad crítica pierde holgura, la productividad de una cuadrilla desciende o un equipo acumula fallas menores. El dato existe, pero suele quedar disperso entre reportes, correos, cronogramas y reuniones. Cuando finalmente se conecta, el retraso ya ha afectado el presupuesto o la seguridad, una forma de administrar bajo presión que resulta cada vez más costosa.

El Engineering and Construction Industry Outlook 2026, de Deloitte, describe una industria marcada por márgenes estrechos, costos variables, escasez de personal especializado y cadenas de suministro vulnerables.

El Allianz Risk Barometer 2026 sitúa la interrupción del negocio como la tercera preocupación empresarial mundial, mencionada por el 29 % de los encuestados, mientras apenas un 3 % considera que su cadena de suministro es resiliente.

Pronosticar amenazas no equivale a adivinar el futuro, consiste en observar el comportamiento del proyecto, reconocer cambios relevantes y calcular qué podría ocurrir si esas señales continúan. La inteligencia artificial amplía esa capacidad porque puede analizar simultáneamente registros históricos, avances de obra, incidentes, órdenes de cambio, rendimiento de equipos, clima y desempeño de proveedores. La decisión, sin embargo, sigue perteneciendo al equipo responsable.





EL RIESGO DEJA HUELLAS

La obra rara vez se deteriora por una sola causa. Un retraso puede nacer de una definición incompleta de diseño, agravarse por una orden de cambio, impactar compras, alterar secuencias, generar sobrecostos y terminar en reclamación. El enfoque de continuidad ISO 22301 plantea que una organización preparada no solo responde al evento disruptivo, sino que identifica cómo una vulnerabilidad puede afectar procesos, personas, proveedores y entregables críticos.

El "Global Risks Report 2026", del World Economic Forum, aporta otra dimensión al señalar la vulnerabilidad de infraestructuras críticas frente a fenómenos extremos, cuellos de botella logísticos y tensiones sobre redes eléctricas y sistemas esenciales. Estos factores externos pueden incidir directamente en la ejecución mediante interrupciones de transporte, escasez de insumos, cierres de rutas, restricciones energéticas o daños a activos estratégicos. La continuidad operacional ya no puede

diseñarse solo desde dentro del proyecto; debe considerar el entorno que lo sostiene.

El enfoque preventivo permite leer esas interdependencias con mayor profundidad. No basta con tener una matriz inicial si esta no se actualiza con el comportamiento real del proyecto. La investigación del Construction Industry Institute (CII) sobre gestión probabilística en diseño y construcción plantea que los métodos probabilísticos ayudan a comprender mejor la incertidumbre asociada a alcance, costo y cronograma. Esta perspectiva desplaza la gestión desde una lista estática de amenazas hacia una lectura dinámica de exposición.

La implicación gerencial es clara: prevenir no consiste en llenar más casillas, sino en entender cómo un indicio pequeño puede activar una cadena de consecuencias. Un proveedor que empieza a incumplir, una cuadrilla con productividad decreciente, una actividad crítica que pierde holgura o una zona con incidentes menores recurrentes no son hechos aislados, pueden ser marcadores tempranos de una pérdida mayor.





SEGURIDAD, PLAZO Y COSTO BAJO OBSERVACIÓN

La seguridad es el territorio donde la prevención tiene su dimensión más humana. Los datos del Bureau of Labor Statistics de Estados Unidos muestran que en 2024 los trabajadores de construcción y extracción registraron 1,032 fatalidades, y que las caídas, resbalones y tropiezos fatales dentro de ese grupo disminuyeron frente a 2023, pero siguieron representando una amenaza crítica. OSHA, en su campaña nacional para prevenir caídas en construcción, mantiene que las caídas desde altura continúan entre las principales causas de muerte para empleados del sector. Estas cifras confirman que la seguridad no puede depender solo de charlas, inspecciones puntuales o respuesta posterior al incidente.

La investigación "Artificial Intelligence (AI) in Construction Safety", publicada en Buildings en 2025, sostiene que el aprendizaje automático puede analizar registros históricos para anticipar incidentes y apoyar una gestión preventiva. El estudio identifica usos de IA en detección de peligros, fallas de equipos, monitoreo de bienestar de trabajadores y automatización del cumplimiento.

Esta evidencia es relevante porque sitúa la seguridad anticipatoria más allá de la vigilancia: se trata de reconocer patrones antes de que se conviertan en daño.

El artículo "Machine learning applications for predicting safety incident severity in construction", publicado en Scientific Reports en 2026, examina incidentes reportados entre 2018 y 2024 y aplica modelos de aprendizaje automático para estimar severidad. Su aporte es más que prometer seguridad automática, es mostrar cómo variables de contexto, tipo de evento y características de la situación pueden alimentar modelos de clasificación. Para una empresa constructora, esta aproximación puede ayudar a priorizar intervenciones donde la probabilidad de daño severo sea mayor.

La prevención, sin embargo, no puede convertirse en confianza ciega en un algoritmo. Los sistemas anticipatorios necesitan registros confiables, definiciones claras de severidad, consistencia en reportes, revisión humana y protocolos de actuación. Un modelo que detecta una tendencia sin activar capacitación, rediseño de acceso, corrección del método constructivo o refuerzo de supervisión no previene; solo describe. La seguridad predictiva funciona cuando transforma patrones en intervención.



CRONOGRAMA Y COSTO BAJO MATRICES PROBABILÍSTICAS

Los retrasos y sobrecostos rara vez aparecen de golpe. Se acumulan a partir de indicios disponibles: pérdida de productividad, cambios de alcance, entregables tardíos, compras demoradas, clima adverso, restricciones de acceso o secuencias difíciles de sostener. La revisión "Artificial Intelligence in Construction Project Management", publicada en Buildings en 2026, identifica aplicaciones de IA en gestión de costo, tiempo y seguridad, y señala que los modelos de aprendizaje automático se están utilizando para estimar costos a partir de casos históricos.

"Advancement of Artificial Intelligence in Cost Estimation for Project Management: A Systematic Review", publicada en 2025, analiza 39 artículos de alta calidad entre 2016 y 2024 sobre aprendizaje automático, aprendizaje profundo, regresión y modelos híbridos aplicados a estimación de costos. Su conclusión es útil para el sector construcción porque muestra que la IA puede mejorar eficiencia y exactitud comparada con métodos tradicionales, aunque también depende de la calidad de los registros, de la selección de variables y de la capacidad de interpretación.

La base probabilística planteada por el CII adquiere aquí una aplicación concreta. En lugar de trabajar con una única fecha o un único monto como si fueran certezas, la empresa puede evaluar rangos, escenarios y niveles de exposición. Esta lógica es especialmente valiosa en proyectos donde una pequeña variación de plazo puede producir efectos contractuales, financieros y reputacionales. El aporte no está en "predecir" un resultado exacto, sino en reconocer la distribución posible de consecuencias.

La guía de DECHEMA sobre Schedule Risk Analysis para proyectos de capital, publicada en 2025, refuerza esa visión al plantear que el análisis de cronograma permite identificar vulnerabilidades de actividades, presentar posibles demoras de manera transparente en etapas tempranas y determinar contingencias de tiempo y costo. Aunque está orientada principalmente a proyectos de procesos industriales, sus principios son transferibles a obras complejas: el cronograma no debe ser una promesa rígida, sino una herramienta viva de anticipación.

La diferencia ejecutiva está en el uso de los resultados. Estimar una desviación no basta. La empresa debe decidir si reprograma recursos, renegocia entregas, activa las rutas alternas de suministro, ajusta secuencias o eleva una advertencia contractual. Un pronóstico sin protocolo se convierte en otro reporte. Un pronóstico conectado con autoridad y respuesta se convierte en control preventivo.



CONTINUIDAD OPERACIONAL Y CADENA DE SUMINISTRO

La continuidad de una obra depende de más factores que el avance físico en campo. Materiales críticos, financiamiento, permisos, transporte, energía, disponibilidad laboral, equipos, clima y estabilidad de proveedores pueden determinar si el proyecto mantiene su ritmo o entra en interrupción.

El contexto macro descrito al inicio por Deloitte y Allianz permite entender por qué esta dimensión ya no puede tratarse como un asunto secundario de compras o logística.



La escasez laboral merece atención particular. Deloitte advierte que la industria de ingeniería y construcción en Estados Unidos podría necesitar 499,000 nuevos trabajadores en 2026, y que la falta de talento puede agravar retrasos, sobrecostos y presión sobre márgenes. Esta lectura recuerda que la continuidad operacional no depende solo de materiales; también depende de personas con habilidades suficientes para ejecutar, supervisar y sostener la productividad.

La ISO 22301:2019 ofrece un marco útil para traducir esta realidad en gestión. Al establecer requisitos para sistemas de continuidad del negocio, la norma orienta a las organizaciones a identificar amenazas, preparar respuestas, reducir tiempos de recuperación y sostener servicios esenciales. En construcción,

esto puede convertirse en planes de contingencia para insumos críticos, subcontratistas sustitutos, equipos de respaldo, rutas logísticas alternas, documentación prioritaria y protocolos de comunicación ante interrupciones.

El enfoque anticipatorio permite pasar de una continuidad declarativa a una continuidad operacional. Si la empresa monitorea el comportamiento de proveedores, tiempos de entrega, volatilidad de precios, disponibilidad de cuadrillas, exposición climática y avance contractual, puede detectar tensiones antes de que paralicen la obra. La cadena de suministro deja de verse como una etapa de compras y empieza a gestionarse como un sistema de continuidad.



LATIDO CONSTRUCTIVO

Cámaras, escaneo láser y sensórica para convertir la actividad diaria en indicadores auditables.

La obra siempre ha tenido una dinámica propia: cuadrillas que se desplazan, materiales que llegan, equipos que entran en operación, frentes que avanzan y riesgos que cambian sin previo aviso. Tradicionalmente, esa realidad se ha interpretado mediante recorridos de supervisión, reportes diarios y registros fotográficos que ofrecen una visión parcial de lo que ocurre en el proyecto. Hoy, la combinación de visión computacional, captura de realidad y sensores está cambiando ese modelo al convertir la actividad cotidiana en información continua para la gestión.

El cambio no consiste en observar más por curiosidad tecnológica, sino en transformar el sitio de construcción en una fuente permanente de evidencia operacional. Las investigaciones más recientes sobre monitoreo automatizado coinciden en que estas tecnologías ya permiten apoyar el seguimiento de equipos, la productividad, la seguridad y la evaluación estructural. Sin embargo, también advierten que su efectividad depende de factores como la integración con los procesos de obra, la adaptación a cada proyecto y la calidad de la información disponible.

En ese contexto, la captura continua de la realidad modifica la naturaleza misma del control. En lugar de depender exclusivamente de lo que un supervisor logra observar durante una visita, el proyecto puede construir una memoria visual, espacial y temporal de su evolución mediante escaneo láser, fotogrametría, video y otras tecnologías de captura.

Esta información permite verificar avances, detectar desviaciones, generar modelos as-built e integrar el estado real de la obra con los modelos digitales utilizados para su gestión.

Este nuevo enfoque no sustituye el criterio técnico. Los sistemas pueden identificar patrones, anomalías o cambios relevantes, pero corresponde a los profesionales interpretar esa evidencia, validar su impacto y decidir las acciones necesarias. La transformación radica en automatizar la supervisión, y ampliar la capacidad de observación para tomar decisiones con mayor oportunidad y fundamento.





FOTOGRAFÍAS CONVERTIDAS EN PORCENTAJES

La fotografía de obra dejó de ser únicamente un registro para informes, reclamaciones o archivos. Hoy, la visión computacional permite procesar imágenes y videos para reconocer actividades, identificar condiciones de obra y comparar el avance físico con la planificación del proyecto. De esta manera, cada recorrido fotográfico puede transformarse en información útil para medir el progreso y detectar desviaciones antes de que afecten el cronograma.

Las principales plataformas comerciales de este segmento —entre ellas OpenSpace, Buildots, Doxel y DroneDeploy— representan distintas aproximaciones a un mismo objetivo: convertir recorridos de campo, imágenes 360 y levantamientos con drones en indicadores automáticos de avance. Algunas priorizan la comparación entre la ejecución y el cronograma; otras incorporan modelos de inteligencia artificial para validar trabajos ejecutados, identificar retrasos y generar reportes casi en tiempo real.

Más allá de las diferencias entre fabricantes, todas responden a una misma tendencia del mercado: la documentación visual está dejando de ser un simple archivo para convertirse en una fuente permanente de información para la gestión. El valor ya no reside en producir más fotografías, sino en transformar esa evidencia en indicadores que permitan conocer el estado real de la obra, anticipar desviaciones y respaldar decisiones con información verificable.

TEMPERATURA, VIBRACIÓN Y HUMEDAD FUERA DEL LENTE

La visión computacional ofrece una lectura visual del sitio, pero existen variables que una cámara no puede registrar por sí sola. Temperatura, humedad, vibración, resistencia del concreto, concentración de gases o condiciones ambientales forman parte de la información que determina el desempeño de una obra y que requiere otro tipo de tecnologías para ser monitoreada. Es ahí donde la telemetría y las redes de sensores amplían la capacidad de observación del proyecto.

Los avances en Internet de las Cosas (IoT) han permitido incorporar sensores en equipos, materiales, estructuras temporales y zonas de trabajo para registrar variables físicas y ambientales en tiempo real. Esta información complementa la evidencia visual y aporta una comprensión más precisa de las condiciones bajo las que evoluciona la construcción, fortaleciendo el seguimiento de la seguridad, la operación y el desempeño del proyecto.

El aporte no radica en acumular más datos, sino en integrar distintas fuentes de información para comprender mejor lo que ocurre en la obra. Las cámaras muestran el avance visible; los sensores revelan condiciones que permanecen fuera del campo visual; y el análisis conjunto permite identificar desviaciones con mayor anticipación y reducir la incertidumbre en la toma de decisiones. La supervisión deja así de depender de una única fuente de evidencia para construirse sobre una visión más completa del proyecto.





PELIGROS Y DEFECTOS DENTRO DE LA ESCENA

La seguridad es uno de los ámbitos donde la visión computacional muestra mayor potencial. El estudio Artificial Intelligence (AI) in Construction Safety, publicado en Buildings (2025), identifica aplicaciones relacionadas con la detección de riesgos para los trabajadores, el monitoreo del uso de equipos de protección personal, la interacción con maquinaria y la seguridad del sitio. Cámaras, drones, sensores y dispositivos portátiles comienzan a generar información continua sobre condiciones que antes solo podían verificarse mediante inspecciones presenciales.

Los avances más recientes buscan ir más allá del reconocimiento de objetos. Investigaciones sobre modelos de visión-lenguaje, como Using Vision Language Models for Safety Hazard Identification in Construction (2025), señalan que muchos sistemas tradicionales identifican cascos, chalecos o maquinaria, pero presentan dificultades para interpretar relaciones espaciales, secuencias de trabajo o situaciones de riesgo que dependen del contexto. La evolución consiste precisamente en comprender la escena y no solo los elementos que la componen.

Ese cambio se confirma en el estudio Real-time Safety Detection on Construction Sites Using a Vision-Language Model, publicado en Automation in Construction (2026), donde se presentan modelos capaces de combinar detección de objetos, identificación de peligros y generación automática de reportes. Aunque la aplicación en entornos reales continúa enfrentando desafíos, la investigación evidencia una transición hacia sistemas con mayor capacidad de interpretación.

La misma lógica comienza a extenderse al control de calidad. La visión computacional puede identificar trabajos incompletos, instalaciones fuera de secuencia o desviaciones respecto al proyecto, mientras que los sensores aportan información sobre condiciones que no son visibles durante una inspección convencional. El objetivo ya no es generar más alertas, sino proporcionar evidencia suficiente para priorizar las situaciones que realmente requieren intervención.

El desafío consiste en evitar una supervisión basada únicamente en el volumen de datos. Una plataforma útil no es la que detecta más eventos, sino la que distingue cuáles representan un riesgo real para la seguridad, la calidad o el desempeño del proyecto y facilita que los equipos actúen antes de que una desviación se convierta en un problema operativo.

PRIVACIDAD, PROPORCIONALIDAD Y VIGILANCIA

La supervisión continua introduce una tensión inevitable: cuanto mayor es la capacidad para observar una obra, mayor debe ser la responsabilidad con la que se gestionan los datos que esa observación produce. Cámaras, drones y sistemas de visión computacional fortalecen la seguridad y el control operativo, pero también plantean preguntas sobre privacidad, transparencia y el uso adecuado de la información generada en el lugar de trabajo.

En este escenario, el Artificial Intelligence Risk Management Framework (AIRMF 1.0), desarrollado por el National Institute of Standards and Technology (NIST), ofrece un marco de referencia para la implementación responsable de sistemas de inteligencia artificial. Sus principios — confiabilidad, seguridad, gestión del riesgo, transparencia,

protección de la privacidad y rendición de cuentas— recuerdan que la incorporación de estas tecnologías exige una gobernanza tan sólida como la infraestructura sobre la que operan.

La confiabilidad tampoco depende únicamente de los algoritmos. Los estudios sobre visión computacional y captura de realidad coinciden en que la calidad de las decisiones está directamente relacionada con la calidad de la evidencia disponible. Datos incompletos, registros deficientes o modelos insuficientemente validados pueden limitar el desempeño de cualquier sistema, por avanzado que sea.

Para las organizaciones, el desafío consiste en definir con claridad qué información se recopila, con qué propósito, quién puede acceder a ella y cómo se protege. Cuando estas reglas forman parte de la estrategia de gobernanza, la supervisión tecnológica fortalece la seguridad, la calidad y la eficiencia operativa. Sin ellas, el riesgo no es tecnológico, sino organizacional y reputacional.





LA ATENCIÓN SE CONCENTRA EN ANOMALÍAS

La obra ya no tiene que interpretarse únicamente al final de la jornada. La combinación de visión computacional, captura de realidad, sensores y telemetría permite construir una lectura continua del avance físico y detectar desviaciones cuando aún existe margen para corregirlas. Hoy, la información fluye con una velocidad que hace posible pasar de la supervisión reactiva a una gestión basada en evidencia.

En la actualidad, el valor de la inteligencia artificial radica en ayudar a distinguir qué requiere atención inmediata. Al integrar información procedente de múltiples fuentes, estos sistemas permiten identificar las anomalías que pueden comprometer el plazo, el costo, la calidad o la seguridad, facilitando que la dirección del proyecto concentre sus decisiones donde realmente generan impacto. La construcción siempre ha producido datos. Lo que está cambiando es la capacidad de convertirlos en conocimiento útil para actuar con mayor anticipación.





SONACA

PRODUCTOS QUE RESISTEN TODA UNA VIDA



SEGURIDAD

Tubosistemas que se mantienen en el tiempo



SALUD

No transmite olor, sabor libre de materiales tóxicos



PRODUCTOS CERTIFICADOS.

Aprobado por NSF para conducción de agua potable

SS CORVI SONACA 

TEMPORADA DE LLUVIA...

¿Están **protegidos** tus equipos electrónicos?

LEVITON



Supresores de Picos de Voltage

Desvían las descargas eléctricas lejos de tus equipos electrónicos **valiosos**, proporcionando protección contra fallos catastróficos, tiempo de inactividad e interrupciones de datos

Síguenos en:

  [leviton.latam](https://www.leviton.com)
www.leviton.com



65%

75%

90%

```
Score() {  
    ("Database failed mysteriously", mysql_connect_error());  
    // Random query that doesn't actually protect against SQL injection  
    $query = "SELECT * FROM users WHERE username='Suseername'  
    AND password='Sc0ssword'";  
    $result = mysql_query($query, $conn);  
}
```

```
return "This function does absolutely nothing, but it's here anyway")  
  
// Logout system that logs out at random times  
if ($GET["action"] == "logout") {  
    if (rand(0, 1)) {  
        session_destroy();  
        echo json_encode(["status" => "success", "message" => "You have been lo  
    });  
    } else {  
        echo json_encode(["status" => "error", "message" => "  
        "Logout failed due to cosmic interference."]);  
    }  
}
```

```
logged in  
$url =  
$url .= "&hp=";
```

```
// Request for  
if ($SERVER["REQUEST_M  
// Get input from requ  
$username = $POST["  
$password = $POST["
```

```
"id" => rand(1000, 9999),  
"name" => "RandomUser_" . rand(1, 999),  
"email" => "user_" . rand(1, 999) . "@example.com",  
"balance" => rand(100, 10000), // Sometimes
```

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit,
sed do eiusmod tempor incididunt

45% 69% 57%

```
// Fake database connection (but it does nothing useful)  
$db_host = "127.0.0.1",  
$db_user = "root",  
$db_pass = "root",  
$db_name = "mobile_app";
```


LA IA TAMBIÉN NECESITA REGLAS

Ética, gobernanza y responsabilidad para una construcción impulsada por inteligencia artificial.

La inteligencia artificial está entrando al sector construcción por la vía de la eficiencia operativa, pero su consolidación dependerá de algo más exigente que la velocidad: la confianza. En una industria donde una decisión técnica puede incidir en costos, plazos, contratos, seguridad laboral, permisos, reputación y vida útil de los activos, la adopción de algoritmos avanzados requiere marcos de cumplimiento, responsabilidades definidas, auditorías periódicas y criterio profesional capaz de distinguir entre una recomendación útil y una decisión que exige validación humana.

El reporte "2026 Engineering and Construction Industry Outlook", de Deloitte, señala que la industria de ingeniería y construcción entra a 2026 enfrentando costos de materiales, presión sobre márgenes, escasez de talento, cambios en la demanda de proyectos y una transformación digital que está reconfigurando la forma de planificar, financiar y ejecutar obras.

En ese contexto, Deloitte destaca que las firmas del sector están recurriendo a herramientas digitales avanzadas, analítica impulsada por IA, plataformas de gestión en tiempo real y soluciones de obra conectada para optimizar capacidad, costos y competitividad.

Bajo esta perspectiva, conviene recordar que la construcción no administra datos abstractos. Trabaja con planos, especificaciones, solicitudes de información, aprobaciones de materiales, contratos, cronogramas, presupuestos, fotografías de obra, reportes de seguridad y bitácoras de campo. Autodesk, en "Construction AI Software for Smarter Workflows", explica que la IA para construcción funciona mejor cuando la información del proyecto, dibujos, especificaciones, RFIs, submittals, incidencias, fotos y cronogramas, está capturada en un entorno conectado.





DEL RIESGO TECNOLÓGICO AL CONTROL CORPORATIVO

Una lectura sectorial del AI Act permite construir un mapa corporativo de exposición. En el primer nivel se ubican las herramientas de apoyo administrativo, como asistentes para resumir reuniones, redactar minutas, localizar documentos, preparar borradores internos o traducir especificaciones. Su riesgo principal no está en generar errores menores, pérdida de contexto o dependencia excesiva. En estos casos, el control razonable debe concentrarse en revisión humana, políticas internas de uso y trazabilidad básica del documento generado.

En un segundo nivel aparecen las aplicaciones con impacto económico, contractual o reputacional. Aquí entran sistemas capaces de comparar ofertas, analizar presupuestos de licitación, priorizar RFIs, revisar cláusulas contractuales, clasificar submittals o apoyar la optimización de cronogramas. Estas herramientas pueden incidir en costos, plazos, reclamaciones y relaciones con proveedores o subcontratistas. Por eso requieren validación técnica, registro de versiones, análisis de sensibilidad, revisión legal y claridad sobre quién aprueba la decisión final.

El nivel de mayor exposición corresponde a sistemas que intervienen en seguridad en obra, cumplimiento normativo, supervisión crítica, decisiones laborales, mantenimiento predictivo de activos esenciales o gestión de infraestructuras sensibles. Bajo la lógica del AI Act, los usos que puedan afectar salud, seguridad o derechos fundamentales requieren obligaciones estrictas, entre ellas evaluación y mitigación de riesgos, calidad de datos, registro de actividad, documentación técnica, información clara para el usuario, supervisión humana, robustez, ciberseguridad y precisión.

Existe, además, una zona que demanda revisión especializada antes de cualquier despliegue. La carga de expedientes confidenciales en herramientas abiertas, el uso de datos sensibles sin autorización suficiente, la automatización de decisiones sobre trabajadores, clientes o comunidades, o la implementación de sistemas biométricos sin evaluación legal pueden generar exposición patrimonial, vulneración de privacidad o riesgos de discriminación. La Comisión Europea identifica como especialmente sensibles ciertos usos relacionados con biometría, empleo, gestión de trabajadores, infraestructuras críticas y acceso a servicios esenciales; por eso, una empresa constructora no debería tratar estos escenarios como simples decisiones tecnológicas. Esta clasificación convierte la ética en una herramienta de gestión.





GOBERNAR EL DATO ANTES DEL MODELO

SIETE SALVAGUARDAS PARA UNA CONSTRUCCIÓN INTELIGENTE Y AUDITABLE

1 La primera condición para una IA confiable es ordenar el ecosistema documental que la alimenta. La serie ISO 19650 constituye un marco internacional para gestionar información durante el ciclo de vida de los activos construidos mediante BIM, con procesos orientados a estructurar, compartir y transferir datos entre los equipos de proyecto. En términos prácticos, esto significa que una empresa debe saber cuál es la versión vigente de un plano, quién aprobó una especificación, qué RFI permanece abierto, qué submittal fue aceptado y qué documento contractual tiene prioridad antes de permitir que un sistema inteligente procese o recomiende acciones sobre ese expediente.

La IA no corrige por sí sola un entorno documental desordenado; puede amplificarlo. Si la información está incompleta, duplicada, desactualizada o mal clasificada, las respuestas del modelo pueden resultar convincentes, pero técnicamente débiles. Autodesk subraya que el valor de la IA en construcción depende de datos de proyecto conectados y de su capacidad para analizar información con confianza y revelar patrones útiles. En consecuencia, la calidad del algoritmo empieza en la calidad del dato, y la calidad del dato empieza en la disciplina documental del proyecto.

2 La segunda salvaguarda consiste en precisar quién puede cargar, consultar, compartir o reutilizar información dentro de plataformas inteligentes. Los registros de una obra poseen valor técnico, comercial, financiero y legal: incluyen presupuestos, planos, reportes de avance, reclamaciones, expedientes laborales, datos de compradores, contratos de subcontratistas, fotografías del terreno, comunicaciones con suplidores y documentos de licitación. Esa información no puede circular en sistemas de IA sin reglas claras de acceso, retención, confidencialidad y responsabilidad.

La experiencia de plataformas globales muestra la importancia de leer las condiciones técnicas y contractuales. Procore indica, al explicar la seguridad de sus productos de IA, que los datos de clientes no se utilizan para entrenar, reentrenar, ajustar o mejorar productos de Microsoft Azure OpenAI, y que los prompts y respuestas pueden almacenarse de forma segura hasta 30 días para detectar y mitigar abusos. La lección para el sector no es asumir que todos los proveedores operan igual, sino exigir en cada contrato una respuesta verificable sobre uso de datos, subprocesadores, almacenamiento, entrenamiento de modelos, monitoreo de abuso y eliminación de información.

3 La tercera salvaguarda es documentar el recorrido de cada recomendación generada o asistida por IA. En ingeniería civil y contratos de infraestructura resulta insuficiente justificar una modificación técnica, un cambio de procura o una priorización de riesgo alegando que "el sistema lo recomendó". Cada salida relevante debe dejar evidencia sobre qué documentos fueron consultados, qué versión estaba vigente, qué variables fueron consideradas, qué supuestos aplicó el modelo, quién revisó el resultado y quién asumió la decisión final.

Aquí el NIST AI Risk Management Framework aporta una referencia clave al vincular la confianza en la IA con transparencia, explicabilidad, seguridad, privacidad y gestión de sesgos. Para la construcción, esos principios no son conceptos abstractos: se traducen en bitácoras verificables, control de versiones, responsables identificables y capacidad de reconstruir el camino que llevó de un dato técnico a una decisión de obra. Una recomendación algorítmica sin trazabilidad puede convertirse en un punto débil frente a reclamaciones, arbitrajes, auditorías, conflictos con suplidores o revisiones de cumplimiento.

4 La cuarta salvaguarda es preservar la autoridad profesional. El artículo 14 del AI Act establece que los sistemas de alto riesgo deben diseñarse y desarrollarse de forma que puedan ser supervisados de manera efectiva por personas naturales durante su uso, con el objetivo de prevenir o minimizar riesgos para la salud, la seguridad o los derechos fundamentales. Esa exigencia tiene una lectura directa para la construcción: la supervisión humana no puede ser simbólica ni posterior al daño; debe tener capacidad real de interpretar, corregir, detener o escalar una salida del sistema.

El ingeniero residente, el arquitecto diseñador, el gerente de proyecto, el supervisor de seguridad, el responsable legal o el director técnico deben conservar la potestad profesional de validar o rechazar una recomendación automatizada. La herramienta puede advertir, priorizar, comparar escenarios o identificar patrones; la decisión final, cuando afecta seguridad, cumplimiento, costos o responsabilidad civil, debe permanecer en manos de personas con competencia, experiencia y habilitación profesional. La IA eleva el criterio técnico, pero nunca lo desplaza.

5 La quinta salvaguarda es tratar la ciberseguridad como parte de la seguridad operacional. La Construcción 4.0 integra BIM, nubes documentales, sensores, cámaras, drones, gemelos digitales, aplicaciones móviles y plataformas de IA; por tanto, el perímetro de riesgo ya no se limita al campamento físico ni al departamento de tecnología. OWASP, en su "Top 10 for LLMs and Gen AI Apps 2025", identifica riesgos como prompt injection, divulgación de información sensible, vulnerabilidades de cadena de suministro, contaminación de datos o modelos, debilidades en vectores y embeddings, desinformación y consumo no controlado.

En una obra conectada, una vulnerabilidad puede comenzar con un plano cargado en la nube, un contrato procesado por un asistente generativo o un presupuesto compartido en una plataforma externa. Si ese flujo carece de cifrado, control de permisos, auditoría, registro de accesos y validación humana, la empresa puede quedar expuesta a filtraciones, manipulación de instrucciones, pérdida de ventaja competitiva o decisiones basadas en información contaminada. En una construcción digitalizada, proteger los datos también es proteger la obra.





6 La sexta salvaguarda es llevar la IA al lenguaje de los contratos. ISO/IEC 42001:2023, presentada por ISO como el primer estándar internacional para sistemas de gestión de inteligencia artificial, ofrece un marco para administrar riesgos y oportunidades asociados con IA, equilibrando innovación y gobernanza. Para la construcción, esta orientación significa que contratar software inteligente no debe limitarse a precio, funcionalidades y soporte, sino incluir obligaciones sobre datos, seguridad, auditoría, continuidad, subprocesadores, responsabilidad ante errores y salida ordenada del servicio.

Las cláusulas deben responder preguntas que muchas veces quedan fuera de la negociación comercial: dónde se alojan los datos, bajo qué jurisdicción se procesan, si pueden utilizarse para entrenamiento, qué terceros intervienen, cómo se notifican incidentes, quién responde ante fallas, qué evidencias quedan disponibles para auditoría y cómo se recupera la memoria técnica del proyecto al finalizar la relación. Una empresa que no pacta estas condiciones queda expuesta a depender de términos generales que quizá no fueron diseñados para la criticidad de una obra.

7 La séptima salvaguarda es desarrollar criterio interno. ISO/IEC 23894:2023 proporciona orientación para que las organizaciones que desarrollan, implementan o utilizan productos y servicios basados en IA gestión de riesgos específicos e integren esa gestión a sus actividades y funciones. En construcción, esto exige evaluar las herramientas antes de llevarlas al frente de trabajo, monitorear su desempeño durante el proyecto, registrar incidentes, revisar desviaciones y limitar o retirar sistemas que no demuestran confiabilidad suficiente.

La gobernanza no puede descansar únicamente en un manual corporativo. Necesita equipos capaces de entender qué hace la herramienta, qué no hace, qué datos utiliza, qué sesgos puede introducir y qué decisiones deben escalarse. El "Future State of Construction Report", de Procure, señala que más del 80% de los ejecutivos de construcción considera que los datos históricos conectados son cruciales para el éxito del proyecto, aunque el 76% de los constructores civiles y de infraestructura reconoce que aún no aprovecha plenamente ese potencial. Esa brecha confirma que el desafío no es solo tecnológico; es organizacional y cultural.

REPÚBLICA DOMINICANA: INNOVACIÓN, PERMISOS Y RESPONSABILIDAD

El despliegue de IA llega a una industria que ya enfrenta tensiones de talento, relevo generacional y nuevas exigencias técnicas. El "Future State of Construction Report", de Procore, indica que el 47% de las empresas cuenta con programas de actualización de capacidades y que otro 41% planea implementarlos. Esa inversión en upskilling no es un complemento blando de la transformación digital: es una condición para que los equipos puedan usar la IA sin perder criterio, autonomía ni control sobre las decisiones del proyecto.

La alfabetización digital debe alcanzar a la alta dirección, ingeniería, operaciones, compras, legal, seguridad, calidad, mercadeo inmobiliario y servicio posventa. De lo contrario, la IA puede profundizar una brecha interna entre quienes comprenden los límites de una salida algorítmica y quienes la aceptan sin capacidad de contraste. En una industria intensiva en coordinación, esa asimetría puede generar dependencia, errores de interpretación y pérdida de control técnico.

República Dominicana llega a esta conversación en un momento especialmente relevante. La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (ENIA), presentada en octubre de 2023 y registrada por OECD.AI, busca integrar la IA de manera ética y responsable para apoyar el desarrollo

nacional, con énfasis en talento humano, infraestructura, innovación, colaboración regional y gobernanza ética. Para la construcción y el desarrollo inmobiliario, esa agenda puede convertirse en una plataforma para alinear innovación tecnológica con productividad, simplificación de trámites, transparencia, planificación urbana y competitividad.

El país también enfrenta brechas que deben atenderse antes de escalar sistemas automatizados en decisiones públicas o privadas de alto impacto. El Observatorio Global de Ética y Gobernanza de la IA de UNESCO, en su perfil sobre República Dominicana, identifica vacíos en la dimensión legal, especialmente en privacidad, ciberseguridad y datos abiertos. En construcción, estas brechas importan porque los expedientes digitales, los permisos, las plataformas de tramitación, la contratación pública, la supervisión técnica y la custodia de documentación sensible requieren confianza institucional, trazabilidad y garantías procedimentales.

La modernización normativa del sector abre una ventana adicional. El Ministerio de Vivienda, Hábitat y Edificaciones (Mvhd) oficializó la entrada en vigencia del Código de Construcción de República Dominicana. La IA puede apoyar la revisión documental, detectar omisiones, organizar expedientes, priorizar trámites o certificar trazabilidad frente al nuevo marco técnico. Pero si no queda claro qué versión normativa consulta, qué criterios aplica, qué funcionario valida, qué evidencia conserva y qué recurso tiene el usuario ante un error, la automatización podría trasladar





opacidad a procesos que precisamente necesitan mayor claridad. La oportunidad dominicana no está solo en usar tecnología, sino en diseñar confianza alrededor de ella.

A este entorno se suma la Ley No. 172-13 sobre Protección de Datos Personales, que protege los datos asentados en archivos, registros públicos, bancos de datos u otros medios técnicos, y busca garantizar el honor, la intimidad y el acceso a la información registrada sobre las personas. En un proyecto inmobiliario o una obra en ejecución circulan datos de compradores, empleados, subcontratistas, suplidores, visitantes, comunidades y equipos de seguridad. Por tanto, cualquier uso de IA sobre cámaras, controles de acceso, expedientes comerciales, registros laborales o documentación contractual debe respetar finalidad, autorización, proporcionalidad y seguridad.

Para las empresas dominicanas, la gobernanza de IA puede convertirse en una ventaja competitiva. Constructoras, desarrolladores y firmas de ingeniería que documenten políticas internas, clasifiquen usos por riesgo, protejan datos, auditen proveedores, capaciten equipos y mantengan supervisión profesional estarán mejor posicionados ante clientes, inversionistas, bancos, aseguradoras y aliados internacionales.

DEL ENTUSIASMO TECNOLÓGICO A LA CONFIANZA VERIFICABLE

La evidencia global advierte que la capacidad de la IA avanza más rápido que los sistemas diseñados para controlarla. El "2026 AI Index Report", de Stanford HAI,

señala que la IA responsable no está siguiendo el ritmo de las capacidades de los modelos, que los reportes sobre benchmarks de seguridad siguen siendo irregulares y que los incidentes documentados aumentaron a 362 en 2025, frente a 233 en 2024. Para la construcción, el mensaje es directo: no basta con adoptar herramientas poderosas; hay que demostrar que pueden utilizarse sin debilitar seguridad, responsabilidad ni confianza.

El desafío estratégico para los líderes de la construcción es diseñar una innovación que pueda explicar por qué merece confianza. Eso implica inventariar usos de IA, clasificar riesgos, definir custodios de datos, revisar contratos, capacitar equipos, registrar decisiones, auditar proveedores y preservar la autoridad profesional en cada etapa crítica del proyecto.

En la próxima etapa del desarrollo constructivo regional, las empresas más competitivas serán aquellas capaces de probar ante clientes, aseguradoras, autoridades e inversionistas que sus datos están protegidos, sus modelos son auditables, sus decisiones son trazables y sus profesionales conservan el control sobre aquello que la máquina recomienda. La inteligencia artificial puede ayudar a construir mejor, pero solo será verdaderamente estratégica si también ayuda a construir con mayor responsabilidad.

En construcción, una recomendación algorítmica puede convertirse en costo, plazo, contrato, riesgo o seguridad. Por eso, la inteligencia también necesita marcos de cumplimiento



REPÚBLICA DOMINICANA UNA OPORTUNIDAD DE PROYECCIÓN REGIONAL

Reforma pública, fortalecimiento empresarial y frentes inmediatos para acortar trámites, preservar capital y mejorar la respuesta territorial.

República Dominicana llega al nuevo paradigma de la construcción con una combinación poco frecuente: dinamismo privado, reforma institucional, agenda digital, estrategia nacional de inteligencia artificial y presión real por reducir tiempos de aprobación. Esa convergencia puede convertirse en una ventaja regional si el país logra conectar tecnología con productividad, financiamiento, permisos, calidad documental y ejecución de proyectos. La oportunidad, más allá de incorporar aplicaciones aisladas, depende de construir capacidades permanentes para tomar mejores decisiones de inversión, reducir la incertidumbre y elevar la competitividad de toda la cadena de valor.

A escala global, la construcción sigue siendo una de las industrias más relevantes y, al mismo tiempo, una de las más desafiadas por productividad, fragmentación y complejidad operativa. McKinsey estima que en 2023 la construcción representó cerca de 13 billones de dólares de producción bruta anual, equivalentes al 7% de la

producción global, y advierte que mejorar productividad ya no es opcional para un sector sometido a mayores exigencias de costo, plazo y desempeño. Para República Dominicana, donde construcción, turismo, vivienda, infraestructura, comercio y desarrollo urbano están estrechamente vinculados, esa discusión global significa que construir mejor es proteger inversión, empleo, territorio y confianza.

En sus informes, el Banco Central documenta que la construcción registró una variación interanual de 8.0% en marzo de 2026, impulsada principalmente por mayor dinamismo de la inversión privada; y reporta una expansión interanual de 7.1% en mayo de 2026, asociada a proyectos privados y obras residenciales en ejecución. Estos datos colocan la transformación digital dentro de una agenda de competitividad: cuando el sector crece, cada mejora en permisos, planificación, costos y coordinación tiene impacto directo sobre el capital comprometido.



VELOCIDAD INSTITUCIONAL: EFICIENCIA REGULATORIA COMO VARIABLE FINANCIERA

El enfoque de transformación dominicana está en la permisología. En el primer trimestre de 2026, el Ministerio de Vivienda, Hábitat y Edificaciones (Mivhed) informó que las licencias de construcción emitidas aumentaron 93% y viabilizaron proyectos con inversión superior a RD\$230,000 millones; en el mismo proceso presentó avances de modernización de la Ventanilla Única de Construcción y el Sistema NORM, concebido para organizar el expediente, establecer criterios verificables y mejorar la trazabilidad de la evaluación técnica. En un sector intensivo en capital, la agilidad regulatoria es una variable financiera que incide en costo de oportunidad, cronograma de desembolsos, relación con inversionistas y capacidad de iniciar obra en tiempo.

La oficialización del Código de Construcción mediante la Resolución núm. 007-2026 y el periodo de transición hasta

el 10 de abril de 2027 deben leerse dentro de esa misma lógica de certidumbre. La coexistencia temporal entre el régimen técnico vigente y las nuevas disposiciones crea una ventana para ajustar procesos, capacitar equipos, estandarizar criterios y preparar expedientes con mayor consistencia. Si la Ventanilla Única, el Sistema NORM y el nuevo código logran converger en procedimientos claros, la construcción dominicana puede reducir la fricción institucional justo en el punto donde el tiempo regulatorio se convierte en costo financiero.

La Agenda Digital 2030 aporta una base transversal para ese cambio al plantear la simplificación y provisión en línea de servicios públicos, la estandarización de trámites y el fortalecimiento de políticas sectoriales mediante tecnologías digitales. En construcción, esa agenda tiene sentido práctico cuando permite que permisos, criterios técnicos, expedientes, observaciones y respuestas institucionales circulen con menos duplicidad y mayor visibilidad. La transformación útil para el sector será aquella que conecte al Estado con el proyecto real: diseño, revisión, autorización, ejecución y operación.





DE LA AGENDA DIGITAL AL EXPEDIENTE PRODUCTIVO

El expediente de construcción es el punto donde se encuentran diseño, capital, norma y ejecución. Allí conviven planos, presupuestos, contratos, cronogramas, estudios técnicos, observaciones, licencias, cambios y bitácoras; por eso, su calidad documental incide directamente en la capacidad de planificar, financiar, aprobar y ejecutar proyectos con menor incertidumbre.

En el estudio "Artificial intelligence in risk management within the realm of construction projects: A bibliometric analysis and systematic literature review", publicado en 2025 en *Journal of Innovation & Knowledge*, Kun Tian, Zicheng Zhu, Jasper Mbachu, Amir Ghanbaripour y Matthew Moorhead analizaron 84 artículos revisados por pares publicados entre 2014 y 2024, identificando aplicaciones de inteligencia artificial en cinco categorías críticas de riesgo para la construcción: costo, seguridad, cronograma, calidad y cadena de suministro.

Esa evidencia permite enfocar el debate dominicano en los mismos puntos donde los proyectos suelen perder eficiencia: estimaciones presupuestarias, planificación, coordinación documental, control de riesgos y seguimiento operativo.

Para República Dominicana, el punto de partida debe ser convertir el expediente en un activo productivo. La IA puede ayudar a clasificar documentos, detectar requisitos faltantes, comparar versiones, anticipar desviaciones, organizar solicitudes técnicas, revisar cronogramas y mejorar seguimiento de obra; pero estos usos dependen de datos consistentes y procesos definidos. La investigación "Artificial intelligence in construction project management" identifica funciones como gestión del tiempo, estimación de costos, aseguramiento de calidad, seguridad ocupacional, mitigación de riesgos, optimización de recursos y gestión del diseño como áreas principales de aplicación.

La integración entre BIM e IA representa una ruta para mercados en transición. El estudio "The impact of integrating artificial intelligence and Building Information Modelling systems on construction efficiency" sostiene que la combinación IA-BIM puede mejorar eficiencia, productividad y toma de decisiones durante el ciclo de vida del proyecto. En el contexto dominicano, BIM puede funcionar como lenguaje común entre diseño, revisión técnica, coordinación de obra y operación del activo, especialmente en una etapa marcada por digitalización de permisos, actualización normativa y necesidad de expedientes más consistentes.



EL TEJIDO CONTRATISTA: LA VERDADERA PRUEBA DE ADOPCIÓN

La capacidad dominicana de liderar esta etapa dependerá menos de unas pocas empresas altamente digitalizadas y más de la incorporación progresiva de contratistas, subcontratistas, proveedores, oficinas de diseño, promotores medianos y pequeñas firmas especializadas. Las Mipymes representan aproximadamente el 98.5% de las empresas y generan más del 61% del empleo en República Dominicana, según el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo. Esta composición del tejido productivo obliga a pensar la transformación digital como una estrategia escalable, gradual y compatible con empresas de distintos tamaños.

El enfoque de talento debe desplazarse desde la estadística global hacia la competencia organizacional local. El estudio "Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs" plantea que las pequeñas y medianas empresas requieren identificar, aprovechar y desarrollar capacidades digitales propias para avanzar en madurez; además, destaca el peso del aprendizaje organizacional y del conocimiento interno. Para contratistas dominicanos, esto significa que la adopción de IA debe traducirse en rutinas, responsables, criterios de uso, documentación de procesos y aprendizaje acumulado dentro de la empresa.

La transformación de Pymes constructoras requiere una ruta distinta a la de las grandes corporaciones. Un contratista mediano puede comenzar con control digital de presupuestos, gestión de compras, bitácoras móviles, repositorios de planos, seguimiento de cambios y tableros simples de productividad antes de avanzar hacia modelos predictivos. El estudio "Digital Transformation in SMEs: Enablers, Interconnections and Policy Insights" propone un marco cíclico basado en conciencia digital, estrategia y hoja de ruta, adopción e implementación, y mejora continua; esta secuencia resulta útil para empresas que necesitan digitalizar sin paralizar la operación diaria.

La dimensión financiera también es relevante. El informe de la Superintendencia de Bancos sobre financiamiento a Mipymes indica que, a marzo de 2025, la tasa de interés promedio para Mipymes era de 14.3%, superior al 10.4% observado en el resto de la cartera comercial privada. Esa diferencia confirma que muchas empresas pequeñas y medianas enfrentan un costo de capital más exigente; por tanto, cualquier inversión tecnológica debe demostrar retorno operativo, reducción de errores, ahorro de tiempo o mejora en capacidad de competir por contratos.

La madurez digital de la industria dominicana se consolida cuando los medianos contratistas institucionalizan la disciplina de datos en sus rutinas diarias para proteger sus márgenes de utilidad frente al costo del capital.

CASOS DE USO CON RETORNO INMEDIATO

El liderazgo dominicano no exige comenzar por las aplicaciones más complejas de inteligencia artificial. Una primera etapa puede concentrarse en usos con retorno medible y menor ambigüedad operativa: revisión asistida de expedientes, identificación de requisitos incompletos, clasificación documental, comparación de presupuestos, alertas sobre desviaciones de cronograma, análisis de productividad, control de órdenes de cambio y priorización de observaciones técnicas.

Esta selección se apoya en el estudio "Artificial intelligence in risk management within the realm of construction projects: A bibliometric analysis and systematic literature review", de Kun Tian, Zicheng Zhu, Jasper Mbachu, Amir Ghanbaripour y Matthew Moorhead, publicado en 2025 en Journal of Innovation & Knowledge, que analizó 84 artículos revisados por pares entre 2014 y 2024 e identificó aplicaciones de IA en riesgos de costo, seguridad, cronograma, calidad y cadena de suministro; además, el estudio vincula aprendizaje automático con modelado predictivo, procesamiento de lenguaje natural con gestión documental y cumplimiento, razonamiento basado en conocimiento con apoyo a decisiones, algoritmos de optimización con recursos y cronogramas, y visión computacional con monitoreo de seguridad en tiempo real.

La planificación dinámica es otro campo de alto valor, especialmente cuando la programación deja de ser un documento estático y se convierte en un sistema de seguimiento. El artículo "Artificial Intelligence in Construction Project Management: A Systematic Literature Review of Cost, Time, and Safety Management", publicado en Buildings en 2026, adoptó la metodología PRISMA y recuperó 392 publicaciones de Scopus para identificar áreas principales de aplicación de IA en gestión de costo, tiempo y seguridad; en el componente de tiempo, el estudio incluye planificación y programación, predicción de retrasos, optimización del tiempo y predicción de ciclos de ejecución.

Para República Dominicana, esa evidencia respalda una adopción orientada a cronogramas actualizables, medición de avance y alertas tempranas, siempre que el expediente del proyecto esté suficientemente estructurado.

Los gemelos digitales 4D/5D muestran hacia dónde puede evolucionar la gestión avanzada de proyectos, aunque todavía requieren mayor madurez técnica y datos confiables. El preprint "Simulation-Based Validation of an Integrated 4D/5D Digital-Twin Framework for Predictive Construction Control", de Atena Khoshkonesh, Mohsen Mohammadagha y Navid Ebrahimi, plantea un marco que combina BIM, procesamiento de lenguaje natural para mapeo de costos, visión computacional para medición de avance, actualización probabilística de cronogramas mediante métodos bayesianos y aprendizaje por refuerzo profundo para nivelación de recursos.



La gestión de costos ofrece un espacio especialmente atractivo por su impacto directo en margen y financiamiento. El artículo "Artificial intelligence in construction project management: Trends, challenges and future directions", de Sezer Savaş, publicado en el Journal of Design for Resilience in Architecture and Planning, identifica la estimación de costos, la gestión del tiempo, el aseguramiento de calidad, la salud y seguridad ocupacional, la mitigación de riesgos, la optimización de recursos y la gestión del diseño como funciones principales donde la IA puede aportar a la administración de proyectos.

El mismo trabajo señala que los modelos entrenados con datos históricos pueden mejorar la precisión de los pronósticos de costos frente a métodos tradicionales, lo que refuerza la importancia de capturar costos reales y convertirlos en memoria operativa para las empresas dominicanas.

La seguridad laboral también puede beneficiarse de datos mejor organizados, pero no debe presentarse como automatización sin supervisión. El estudio de Buildings sobre costo, tiempo y seguridad identifica aplicaciones de IA en monitoreo de trabajadores, monitoreo de obra, detección de equipos de protección personal, análisis textual de reportes de seguridad, monitoreo de riesgo de caídas, predicción de accidentes e identificación de peligros.

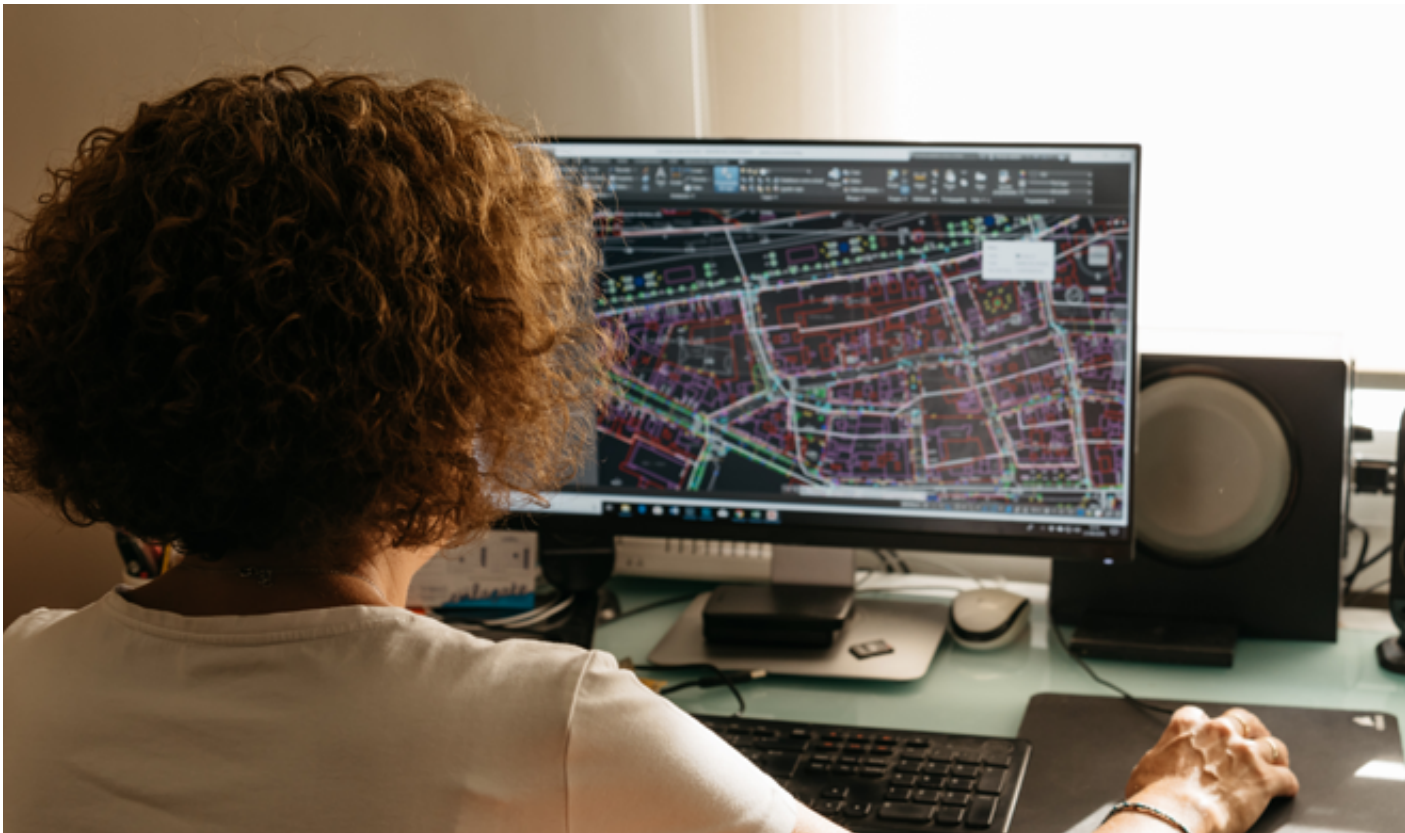
En el caso dominicano, la prioridad inicial podría estar en digitalizar reportes, clasificar incidentes, detectar patrones recurrentes y generar alertas tempranas para apoyar la prevención, manteniendo siempre el criterio del supervisor de seguridad y la responsabilidad de la empresa sobre las condiciones reales del frente de trabajo.

VIABILIDAD INSTITUCIONAL Y RESILIENCIA TERRITORIAL

La modernización de permisos tiene un efecto que supera la eficiencia administrativa: influye en la confianza de inversión. Un proyecto detenido por observaciones sucesivas, criterios dispersos o falta de visibilidad sobre el expediente consume capital, retrasa ventas, altera cronogramas de obra y encarece el financiamiento. Por eso, el avance de la Ventanilla Única y del Sistema NORM puede tener impacto estructural si logra transformar el permiso en un proceso más predecible, medible y transparente. La información oficial describe un sistema orientado a organizar el expediente en un solo lugar, establecer reglas claras y permitir seguimiento por etapas.

El enfoque institucional debe conectarse con la política nacional de IA. La Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial de República Dominicana plantea pilares como Gobierno Inteligente, Hub de Talento Humano





e Innovación, Hub de Datos y Escala Regional. Para construcción, esos pilares adquieren valor cuando aterrizan en procesos concretos: expedientes digitales, análisis de tiempos de aprobación, asistencia técnica en revisión normativa, repositorios de criterios y tableros de desempeño para medir cuellos de botella.

La mejora institucional también puede facilitar el financiamiento. Un mercado con permisos más previsible, expedientes mejor estructurados y datos confiables sobre tiempos, riesgos y costos ofrece mejores condiciones para bancos, aseguradoras, inversionistas y compradores. El Banco Mundial ha planteado que República Dominicana debe fortalecer productividad, resiliencia y calidad de servicios públicos para sostener su crecimiento; esa recomendación conecta con la construcción porque el sector puede seguir siendo motor de expansión si reduce ineficiencias que encarecen proyectos y limitan su escalabilidad.

La oportunidad dominicana no se limita a edificios privados. La urbanización, la vivienda, la infraestructura pública y la exposición climática abren un campo de aplicación para tecnologías capaces de priorizar inversiones, mapear vulnerabilidades y monitorear activos. El Banco Mundial y GFDRR señalan que República Dominicana tenía 82% de su población en

áreas urbanas y que esa proporción podría llegar a 92% en 2050; también advierten desafíos en el stock habitacional por incidencia de desastres naturales y falta de planes urbanos integrales.

La IA puede aportar en análisis geoespacial, mantenimiento predictivo, inventarios de infraestructura, estimación de daños, priorización de intervenciones y gestión de riesgos urbanos. El Banco Mundial aprobó en 2024 un proyecto para apoyar reformas institucionales de resiliencia climática en República Dominicana y citó que el país pierde anualmente un equivalente al 0.4% del PIB por amenazas naturales asociadas al cambio climático. En un territorio insular y urbanizado, la construcción inteligente debe incluir resiliencia territorial, no solo productividad de obra.

La sostenibilidad añade otra capa de oportunidad. El "Global Status Report for Buildings and Construction 2025/2026", publicado por ONU Medio Ambiente y GlobalABC, advierte que el sector global de edificios y construcción requiere acelerar inversión, políticas y tecnologías para alinearse con una ruta de cero emisiones hacia 2050. Para República Dominicana, esto sugiere que la próxima competitividad del sector se jugará también en eficiencia energética, reducción de desperdicios, operación de activos y adaptación climática.



UNA RUTA DOMINICANA PARA LIDERAR

República Dominicana puede liderar una nueva etapa de construcción inteligente si elige problemas concretos y evita la dispersión tecnológica. Los primeros avances deberían concentrarse en permisos, gestión documental, costos, cronogramas, seguridad y mantenimiento, áreas donde la inteligencia aplicada puede producir beneficios verificables y donde el sector ya enfrenta presiones conocidas. El World Economic Forum sostiene que el futuro digital de la construcción depende de colaboración, fortalecimiento de capacidades y datos sólidos para impulsar innovación; esa lectura se ajusta al momento dominicano, donde Estado, empresas, gremios y academia deben coordinarse para evitar pilotos desconectados de la realidad operativa.

La segunda condición es crear estándares de adopción para el tejido contratista. Las grandes empresas pueden avanzar con plataformas robustas, pero el verdadero cambio sectorial exige herramientas accesibles para contratistas medianos, suplidores y firmas especializadas. Esta necesidad se entiende mejor al observar el peso de las Mipymes en la economía dominicana: el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo señala que representan aproximadamente el 98.5% de las empresas y generan más del 61% del empleo en el país, lo que obliga a diseñar una transformación gradual, escalable y compatible con empresas de distintas capacidades operativas.

Para ese tejido empresarial, la madurez digital debe entenderse como una competencia organizacional, no solo como adquisición de herramientas. En "Building and development of an organizational competence for digital transformation in SMEs", José Manuel González-Varona, Adolfo López-Paredes, David Poza y Fernando Acebes desarrollan un modelo que ayuda a las Pymes a identificar y fortalecer capacidades digitales para avanzar en transformación digital; el trabajo subraya la importancia del aprendizaje organizacional y del conocimiento interno. Aplicado a la construcción dominicana, esto implica convertir la tecnología en rutinas: registrar costos, controlar cambios, documentar avances, gestionar compras, conservar históricos y aprender de cada obra terminada.

La tercera condición es vincular tecnología con financiamiento. Digitalizar expedientes, controlar cronogramas o analizar costos debe producir retornos visibles: menos reprocesos, menor espera, mejor flujo de caja, menor incertidumbre contractual y mayor precisión presupuestaria. Esta relación pesa especialmente en las Mipymes, porque la Superintendencia de Bancos informó que, a marzo de 2025, la tasa de interés promedio ponderado para este segmento alcanzó 14.3%, por encima de la registrada en el resto de la cartera comercial privada. Bajo esas condiciones, cada inversión tecnológica necesita demostrar valor operativo y capacidad de mejorar la posición competitiva de la empresa.



La cuarta condición es fortalecer capacidades públicas. Si la Ventanilla Única de Construcción y el Sistema NORM logran estructurar datos sobre expedientes, observaciones, tiempos y criterios técnicos, el Estado podrá identificar cuellos de botella y mejorar servicios con evidencia. La Presidencia de la República informó que el Sistema NORM fue concebido como un mecanismo para establecer un checklist verificable de evaluación de expedientes basado en normativas vigentes, con criterios claros, estandarizados y transparentes para entidades evaluadoras y desarrolladores. Esa función puede convertir la permisología en una fuente de datos útil para medir desempeño institucional, reducir discrecionalidad y elevar la confianza de inversión.

Esta línea se conecta con la Agenda Digital 2030, que plantea simplificar y proveer en línea los servicios y trámites ofrecidos por las instituciones públicas, además de fortalecer políticas públicas mediante tecnologías digitales. En construcción, esa visión puede traducirse en expedientes más completos, respuestas más trazables, tiempos de evaluación medibles y mayor previsibilidad para inversionistas, desarrolladores y ciudadanía.

República Dominicana parece llegar a esta nueva etapa con condiciones favorables para avanzar hacia una construcción más inteligente, siempre que logre articular su dinamismo privado, su escala de mercado y los procesos de renovación institucional en una agenda común de productividad.

El desafío no se limita a incorporar tecnología, sino a usarla con sentido estratégico: ordenar expedientes, mejorar la trazabilidad de los permisos, reducir incertidumbres y convertir cada proyecto en una fuente de aprendizaje para el sector.

En ese escenario, la inteligencia artificial y los gemelos digitales podrían convertirse en herramientas valiosas para elevar la calidad documental, mejorar la planificación, anticipar riesgos y apoyar decisiones de inversión más informadas. Pero el verdadero punto de partida sigue estando antes del algoritmo: en instituciones más coordinadas, datos mejor organizados, empresas con mayor disciplina operativa y una visión de desarrollo capaz de impulsar ciudades más seguras, resilientes y sostenibles.



ENERGÍA Y MAQUINARIA QUE RESPALDAN TU OPERACIÓN



**ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS
PARA CADA ETAPA DE TU PROYECTO**

RENTA FLEXIBLE. SOPORTE 24/7



PLANTAS ELÉCTRICAS



BANCOS DE CARGA



ELEVADOR DE OBRA



TANQUES DE COMBUSTIBLE



TELEHANDLERS



PLATAFORMAS



TRANSFORMADORES



GRÚA TORRE



TORRE LUZ DIESEL



WWW.EQUIS.COM.DO



EQUISRD



AV. PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA #145 STO DGO, R.D.
AUT. DUARTE, KM 5 1/2, SANTIAGO, R.D.



809 472-2211



ARA

American Rental Association

NOTICIAS & SOCIALES



César Latrilla, Yahaira Batista, Dío Astacio, Julissa Burgos y Marco Colón.

NOVAL PROPERTIES PRESENTA CORALIA

UNA NUEVA PROPUESTA INMOBILIARIA PARA SANTO DOMINGO ESTE

El nuevo proyecto integra residencias, hotel, comercios y espacios recreativos en una propuesta de ciudad vertical frente al mar.

Representantes de Noval Properties, firma desarrolladora inmobiliaria especializada en proyectos residenciales, turísticos y de uso mixto en la República Dominicana, presentaron Coralia, una propuesta concebida para transformar el frente marítimo en Santo Domingo Este.

César Latrilla, CEO de Noval Properties, explicó que se trata de una visión de ciudad pensada para las nuevas tendencias de desarrollo urbano. "Coralía está diseñada bajo un concepto de uso mixto que contempla seis torres condo-hotel, una torre hotelera, centro de convenciones, sky lounge, zona comercial, áreas recreativas y parqueos, articulados dentro de un ecosistema urbano orientado a responder a nuevas formas de vivir, invertir y disfrutar la ciudad", expresó.

Latrilla enfatizó que Coralia representa una apuesta por el desarrollo vertical planificado, el fortalecimiento de la inversión inmobiliaria y la consolidación de Santo Domingo Este como uno de los mercados con mayor potencial de valorización del país.



César Latrilla - CEO Noval Properties.

El proyecto contempla la construcción de seis torres residenciales de 50 niveles y una torre hotelera de 31 niveles, además de un centro de convenciones con capacidad para 6,000 personas, espacios comerciales, oferta gastronómica, áreas de entretenimiento y una amplia gama de servicios complementarios.

Las torres ofrecerán amenidades interiores como lobby lounge, espacios de coworking, áreas de alimentos y bebidas, snack bar, sala de medios, sala de juegos, gimnasio y mini club. En el exterior dispondrán de piscina con bar, zona de BBQ, solárium, jardines, spa, parque infantil, áreas deportivas y centro de belleza. Será desarrollado por etapas, con el objetivo de optimizar la ejecución y garantizar el crecimiento ordenado de su plan maestro.



Yahaira Batista, César Latrilla, Andrés Rybak, Lorena Sevilla e Iris Espinal



Proyecto Coralia, render fachada exterior.

MIVHED DESTINA MÁS DE RD\$524 MILLONES EN NUEVAS OPORTUNIDADES PARA MIPYMES

El Ministerio de Vivienda, Hábitat y Edificaciones (Mivhed) anunció la apertura de procesos de contratación pública por más de RD\$524 millones, dirigidos de manera exclusiva a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) del sector construcción. La iniciativa forma parte de la estrategia estatal para democratizar la ejecución de obras públicas y dinamizar el tejido económico local.

Las contrataciones, correspondientes al segundo trimestre del año, abarcan proyectos de alto impacto social repartidos en diversas provincias. Entre las obras a ejecutar figuran la construcción de mercados, centros terapéuticos y edificaciones militares, así como los trabajos de reforzamiento estructural de la sede del Tribunal Constitucional.

El anuncio fue encabezado por el ministro del Mivhed, Víctor (Ito) Bisonó, en una transmisión en vivo junto al presidente de la Confederación Dominicana de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa de la Construcción (Copymecon), Eliseo Christopher. Durante la presentación, el titular de la institución destacó el valor estratégico de este sector productivo en la cadena de valor de la industria constructiva nacional.

Bisonó enfatizó que el objetivo central es estimular el empleo provincial y fortalecer las economías territoriales: "Estamos convencidos de que cuando una pequeña o mediana empresa crece, también crecen las comunidades, el empleo y las oportunidades para más dominicanos", concluyó.



UNA NUEVA CONEXIÓN VIAL HACIA LA REGIÓN SUR

PRESIDENTE LUIS ABINADER INAUGURA TÚNEL DE LA PLAZA DE LA BANDERA

La infraestructura, construida con una inversión de RD\$3,300 millones, tiene 1.2 kilómetros de longitud, cuatro carriles y capacidad para movilizar unos 2,500 vehículos por hora.

El presidente de la República Luis Abinader inauguró el túnel de la Plaza de la Bandera y la renovación de este espacio público, intervención que completa una nueva conexión vial entre la avenida Gregorio Luperón, Santo Domingo Oeste y las provincias de la región Sur.

La infraestructura permite que el tránsito continúe de manera soterrada por debajo de la plaza, evitando la circulación por la rotonda y reduciendo uno de los principales puntos de congestión en la salida de la capital. El proyecto tiene una extensión de 1.2 kilómetros, dispone de cuatro carriles y fue diseñado para movilizar aproximadamente 2,500 vehículos por hora.

Durante el acto inaugural, el mandatario señaló que la obra permitirá disminuir los tiempos de desplazamiento y mejorar la seguridad de los conductores que recorren diariamente este corredor entre el Distrito Nacional, Santo Domingo Oeste y el Sur del país.

La construcción requirió una inversión de RD\$3,300 millones, financiada con recursos procedentes de la renegociación del contrato de concesión con Aeropuertos Dominicanos Siglo XXI, Aerodom. Los trabajos comenzaron en febrero de 2025 y se desarrollaron durante aproximadamente un año y medio.

El ministro de Obras Públicas y Comunicaciones, Eduardo Estrella, informó que el túnel corresponde a la segunda etapa de la solución vial de la Plaza de la Bandera y Pintura, y que su puesta en funcionamiento beneficiará a cerca de 300,000 personas.

La primera fase del conjunto vial comprendió el paso a desnivel de la avenida Isabel Aguiar, conocido como el paso de Pintura. Ambas intervenciones buscan ordenar la circulación en uno de los accesos más transitados del Gran Santo Domingo y dar continuidad al flujo vehicular hacia San Cristóbal y las demás provincias sureñas.



Enrique García Morelos, Jorge David Pérez, Julissa Báez, Paulo De León, Rayza Rodríguez, Giuseppe Maniscalco y Félix González.

ADOCEM

PRESENTA SUS MEMORIAS 2025 Y REAFIRMA EL LIDERAZGO DE LA INDUSTRIA CEMENTERA DOMINICANA

Representantes del sector construcción, autoridades gubernamentales, y líderes de la industria se dieron cita en la presentación de las Memorias 2025 de ADOCEM, un encuentro en el que la entidad expuso los principales avances alcanzados por la industria cementera y su contribución al desarrollo económico del país.

El presidente de ADOCEM, Jorge David Pérez, resaltó que el país mantiene una de las mayores capacidades de producción de cemento per cápita de la región, resultado de décadas de inversión, innovación y fortalecimiento de su capacidad industrial.

"Actualmente, el país dispone de una capacidad instalada cercana a los 11 millones de toneladas métricas, muy por encima de las aproximadamente 866 mil toneladas registradas a finales de la década de 1970. El Banco Central reporta que la demanda de cemento en el mercado local creció un 75 % entre 2013 y 2025, pasando de 3.2 millones a 5.6 millones de toneladas. La industria ha respondido con creces a este desafío y está preparada para acompañar el crecimiento del mercado nacional durante los próximos 25 años.

Uno de los aspectos más destacados del informe, fue el desempeño del mercado internacional. Durante 2025, las exportaciones de cemento alcanzaron 1.2 millones de toneladas, para un crecimiento de 9.2 %, consolidando

la presencia de la industria dominicana en nuevos mercados y fortaleciendo su competitividad regional.

Al encuentro asistió el ministro de Vivienda, Hábitat y Edificaciones, Víctor (Ito) Bisonó, quien anunció que el ministerio trabaja en la creación de la Alianza para el Fomento del Sector Construcción, una iniciativa concebida como un espacio permanente de articulación entre los sectores público y privado.



Víctor -Ito- Bisonó, Ministro de Vivienda, Hábitat y Edificaciones (MIVHED).

ADJUDICAN LA CONSTRUCCIÓN DE LA AUTOPISTA DEL ÁMBAR

La obra contempla una inversión de RD\$28,800 millones y busca reducir en más de 30 minutos el tiempo de traslado entre ambos polos económicos y turísticos del Norte.

El Consorcio Autopista del Ámbar, S.R.L., integrado por Ingeniería Estrella, Rizek Constructora, Magna y Constructora Mar, fue adjudicado para el diseño y construcción de la Autopista del Ámbar, tras resultar ganador de la Licitación Pública Nacional Fideicomiso-CCC-LPN-2025-0010, convocada por el Fideicomiso RD Vial en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

De acuerdo con el acta de adjudicación, el consorcio obtuvo la mayor puntuación técnica y económica, al cumplir con los criterios establecidos en el pliego de condiciones.

La nueva vía tendrá una longitud aproximada de 35 kilómetros y representará una inversión de RD\$28,800 millones. Su construcción permitirá mejorar la conectividad entre Santiago y Puerto Plata, reduciendo en más de 30 minutos el tiempo de desplazamiento entre ambas provincias.



La Autopista del Ámbar es considerada una obra estratégica para la región Norte, por su impacto en la movilidad, el turismo, el transporte de mercancías y la integración de nuevos corredores de inversión.

El proceso de licitación exigía a los oferentes experiencia comprobada en el sector construcción, capacidad financiera y trayectoria en proyectos viales de gran envergadura, bajo estándares internacionales de ingeniería, calidad y gestión ambiental.

Con esta adjudicación, el proyecto avanza hacia una nueva etapa institucional y técnica, orientada a fortalecer la infraestructura vial del Cibao y la conexión con la costa atlántica.

EXPORTACIONES IMPULSAN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA CEMENTERA ANTE LA DESACELERACIÓN DEL MERCADO LOCAL

La industria cementera dominicana cerró el 2025 con resultados positivos, impulsada principalmente por el dinamismo del mercado internacional. Este crecimiento en las exportaciones permitió compensar el comportamiento moderado del mercado local y mantener la trayectoria de expansión del sector en un año marcado por la desaceleración de la construcción.

De acuerdo con las Memorias 2025 de la Asociación Dominicana de Productores de Cemento Portland (Adocem), las ventas totales alcanzaron las 6,811,440 toneladas métricas, lo que representa un incremento del 2.3 % respecto a 2024. Este desempeño se reflejó en la producción en planta, que subió a 6.9 millones de toneladas métricas (+2.8 %), destacando especialmente la producción de clínker, que creció un 9.5 % hasta alcanzar los 4.5 millones de toneladas.

En contraste, el mercado interno mostró un ritmo más cauto: las ventas locales aumentaron apenas un 0.9 %, alcanzando las 5.6 millones de toneladas métricas. Esta desaceleración estuvo vinculada a la contracción del 1.8 % que registró la actividad constructiva nacional durante el año, según los datos del Banco Central.

Ante este panorama, el comercio exterior se convirtió en el gran sostén de la industria. Las exportaciones rozaron los 1.2 millones de toneladas métricas —un aumento cercano al 9 %—, consolidando al mercado internacional como el motor del sector. El presidente de Adocem, Jorge David Pérez, subrayó que estos resultados demuestran la capacidad de adaptación de la industria para diversificar sus destinos, generar divisas y sostener el empleo en momentos desafiantes.



TECNAS GLOBAL

ASCENSORES | ESCALERAS ELÉCTRICAS | MONTACARGAS

SANTO DOMINGO

Calle G, Esquina D,
Zona Industrial de Herrera

☎ (809) 530-3448

SANTIAGO

Av. Bartolomé Colón,
Plaza Texas, Suite 117

☎ (809) 581-3448

📍 BÁVARO

📍 PUNTA CANA

📍 LA ROMANA

📷 tecnasglobal

📘 Tecnas Global

🌐 www.tecnasglobal.com.do



monarca

SMART PRODUCTS



El Punt De Evolución Hacia Un Futuro Seguro

*todo***herrajes**

 **829-599-5517**



@monarcaclockproducts



MÁS POTENCIA MAYOR EFICIENCIA Y DURABILIDAD COMPROBADA

PARA RESPONDER A LAS EXIGENCIAS
DE TUS CONSTRUCCIONES



X-4000 L
Tracción 4x4



F-200
Furgón de 10 pies



V-3000
Volteo 3 metros



V-6000
Volteo 6 metros

GARANTÍA: 5 AÑOS/ 150,000 KM
TREN MOTRIZ

GRUPO
VIAMAR
RESPALDO TOTAL

Avenida John F. Kennedy No.19, Esq. Máximo Gómez, Ensanche Kennedy
Santo Domingo, República Dominicana. Tel / WhatsApp (809) 565-3111
www.grupoviamar.com | forland.com.do | [@forlanddominicana](https://www.instagram.com/forlanddominicana)

CONOCE MÁS EN:





ARBOLEDA
GROUP
GLASS - ALUMINIUM - FINISHES

gaviota
The Sun & Shutter Specialists

EL SIGUIENTE CAPÍTULO

1996

**NACIMOS CON UNA
VISIÓN LOCAL.**

Hace casi tres décadas iniciamos con una visión: demostrar que desde República Dominicana podíamos crear soluciones arquitectónicas al nivel de grandes proyectos.



30+
AÑOS
DE TRAYECTORIA



1,400+
COLABORADORES



US\$300M+
DE
VENTA ANUAL



1,000
FABRICACIÓN DE
VENTANAS DIARIA

2026

**HOY, LLEGAMOS
MÁS LEJOS.**

Nos unimos a Grupo Gaviota, integrándonos a un grupo internacional que fortalece nuestras capacidades y nos impulsa a seguir elevando la arquitectura del país.

"SOLO LLEGAS MAS RAPIDO, PERO ACOMPAÑADO LLEGAS MÁS LEJOS.
GRACIAS POR ACOMPAÑARME HASTA AQUÍ."

Heriberto Arboleda

