

2026 Estado de Design & Make

El transporte como protagonista

Cómo la transformación digital, la IA, el talento
y la sostenibilidad dan forma a un sector





Acerca de *El transporte como protagonista*

Para el informe *Estado de Design & Make: El transporte como protagonista*, Autodesk encuestó y entrevistó a 900 líderes y expertos de 14 países de todo el sector del transporte, de los cuales el 45 % eran propietarios de infraestructuras civiles, el 26 % de los de servicios de construcción, el 23 % de los proveedores de servicios de ingeniería y el 6 % de los de arquitectura.

Los datos adicionales para el informe se obtuvieron de la encuesta 2025 *Estado de Design & Make* de Autodesk.

A efectos de este informe, los líderes de IA se definen como organizaciones que han integrado completamente la inteligencia artificial en sus proyectos de transporte. Las empresas con competencia digital han hecho grandes progresos o han dado prioridad a las tecnologías emergentes de forma de manera enérgica. Las empresas rezagadas digitalmente son aquellas que invierten poco en transformación digital o se enfrentan a una resistencia que frena el progreso digital.

Introducción: La industria del transporte se encuentra **en un punto de inflexión**

Los líderes del sector del transporte informan de que sus organizaciones se enfrentan a importantes obstáculos, desde el envejecimiento de las infraestructuras y la volatilidad climática hasta la escasez de talento y habilidades y las brechas de financiación. Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA) están remodelando todo el ciclo de vida de los activos, desde el concepto y la construcción hasta la entrega, el mantenimiento y las reparaciones.





SECCIÓN 1 | INTRODUCCIÓN

Principales hallazgos de Estado de Design & Make: El transporte como protagonista

Para tener éxito en un estado de sobresalto permanente, los líderes del sector del transporte están invirtiendo mucho en soluciones digitales, incluida la IA, con la esperanza de mitigar el impacto del aumento de los costes y la reducción de los trabajadores.

- **La transformación digital es una prioridad inequívoca, pero los datos aislados aún son un problema.**

Aunque la mayoría de las organizaciones de transporte han implementado BIM y GIS, el 40 % de las empresas siguen luchando con datos aislados, y más de 8 de cada 10 afirman que una mala gestión de datos afecta a la eficiencia de los proyectos.

- **La colaboración es fundamental.**

La mayoría de las organizaciones de transporte ven una clara recompensa en unas prácticas de colaboración eficientes, con el ahorro de tiempo y la calidad de los proyectos como ventaja principal.

- **La IA es un motor fundamental de la eficiencia y se percibe como esencial para mantener la competitividad.**

Casi todos (un 99 %) los líderes de transporte consideran que la IA es necesaria. La IA está agilizando los flujos de trabajo, permitiendo una mejor toma de decisiones, y se considera un facilitador para acelerar la resolución de problemas de los equipos de ingeniería.

- **La escasez de talento pone a prueba a la industria. ¿La IA podría ser la respuesta?**

La mitad de los líderes de la industria del transporte están preocupados por la futura disponibilidad de talento, especialmente en lo que se refiere a la disminución constante de graduados en ingeniería civil. Más de un tercio de las organizaciones ya sufren los efectos de la escasez de talento en forma de una menor calidad de los proyectos y mayores ineficiencias operativas. Para acabar con la escasez de talento, muchos líderes recurren a la IA, y el 72 % dicen que la IA tiene el potencial de generar eficiencias que liberan recursos.

- **La sostenibilidad es una prioridad, con especial atención a la resiliencia de las infraestructuras.**

La mayoría de los líderes del transporte ven la creciente importancia de la resiliencia y la necesidad de mayores inversiones para hacer frente a las condiciones climáticas extremas. La gestión del agua es una prioridad y, para hacer frente a estos retos, la mayoría de los líderes se están centrando en la resiliencia de las infraestructuras gracias a la IA.

- **Las ventajas de la adopción temprana.**

Un tema destacado en los sectores del transporte es la diferencia en el rendimiento de las organizaciones líderes en IA en comparación con otras menos avanzadas. Los líderes de IA informan de resultados más sólidos y perspectivas más positivas en toda la organización, desde la madurez digital y la colaboración hasta el talento, la sostenibilidad y la resiliencia.

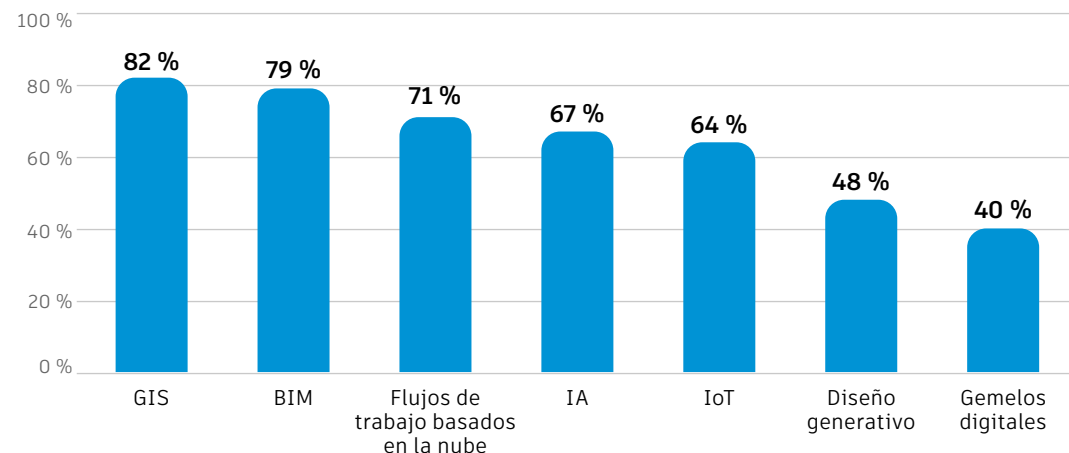
El sector del transporte está adoptando la transformación digital

La transformación digital ha dejado de ser una aspiración para convertirse en algo imperativo en todo el sector del transporte. La mayoría de las organizaciones ya han adoptado tecnologías digitales básicas, y muchas avanzan hacia modelos operativos más integrados y basados en datos. Sin embargo, las ventajas de la transformación digital no se distribuyen de manera uniforme. Las organizaciones que han progresado más, en particular los líderes de IA, consiguen resultados operativos más sólidos y una mayor confianza en su capacidad para sortear las interrupciones.

La mayoría (60 %) de las organizaciones de transporte informan de un

progreso sustancial en sus procesos de transformación digital y un 16 % adicional están invirtiendo de forma enérgica con la esperanza de acelerar la adopción. Las tecnologías básicas, como BIM y GIS, son ahora fundamentales y más del 50 % de las organizaciones ya lo han implementado plenamente. Las funciones más avanzadas, como los gemelos digitales y el diseño generativo, siguen avanzando en las organizaciones de transporte y, aunque la adopción de la IA parece baja, con solo un 20 % de implementación completa, otro 47 % de las organizaciones está en proceso, lo que indica que la adopción de la IA es una prioridad para los líderes de todo el sector.

La mayoría de las organizaciones de transporte tienen o implementarán soluciones GIS, BIM y en la nube

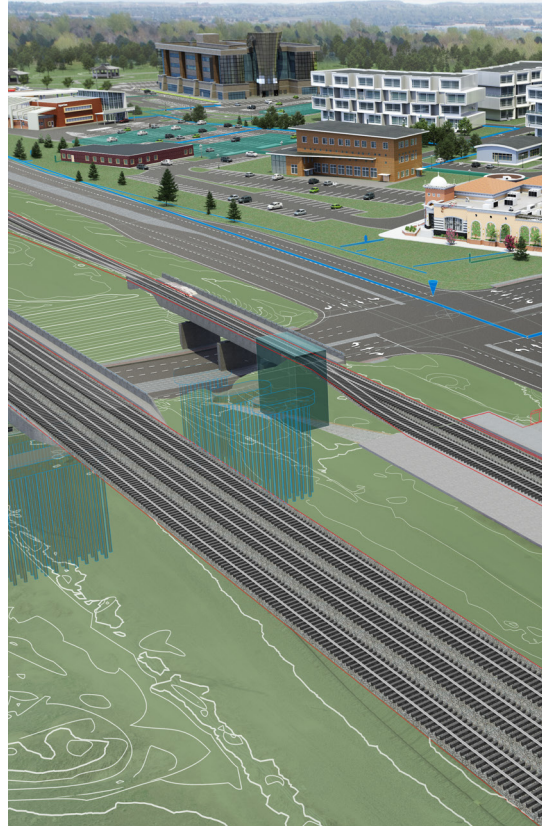


Pregunta de la encuesta: ¿En qué punto se encuentra su empresa en el proceso de integración de las siguientes tecnologías avanzadas en proyectos de transporte? Escala de 5 puntos. Dos primeras = "en proceso de implementación" o "totalmente implementadas".

85 %

de los líderes del transporte afirman que la convergencia de BIM y GIS es esencial para la gestión de proyectos

En particular, los propietarios de infraestructuras destacan por ser los primeros en adoptar tecnología, especialmente en los sistemas de información geográfica (GIS) y BIM: el 75 % de los propietarios de infraestructuras han implementado totalmente GIS y el 69 % han implementado Building Information Modeling (BIM), en comparación con el 56 % y el 53 %, respectivamente, del sector en general. Estas mayores tasas de adopción reflejan la responsabilidad a largo plazo de los propietarios en relación con el rendimiento de los activos y el valor del ciclo de vida, así como su enfoque en la resiliencia.



Integración de BIM y GIS: reunir contexto y precisión en el transporte

Building Information Modeling (BIM) y los sistemas de información geográfica (GIS) han desempeñado durante mucho tiempo funciones distintas pero complementarias en la infraestructura de transporte. GIS proporciona un amplio contexto espacial que captura información sobre el terreno, el uso del suelo, el riesgo de inundación, los servicios públicos y la conectividad entre ciudades y regiones. BIM proporciona representaciones muy detalladas y repletas de datos de activos individuales como carreteras, puentes, túneles y estaciones, y describe cómo se diseñan, construyen y mantienen.

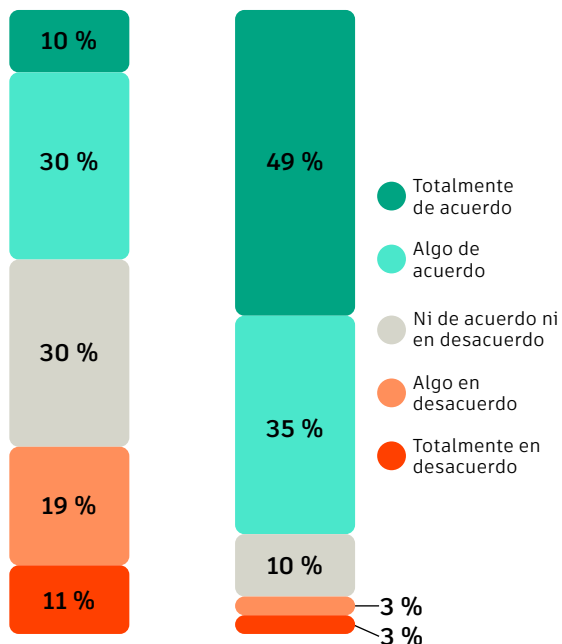
Históricamente, estos sistemas han existido en paralelo, con GIS como fuente de planificación inicial y BIM tomando el relevo durante el diseño y la construcción. Cada vez más, las organizaciones de transporte integran estos dos métodos (incorporando el contexto geoespacial directamente en los modelos de diseño) para tomar decisiones más acertadas en todo el ciclo de vida del proyecto.

Esta integración permite una planificación más inteligente y la mitigación de riesgos. Al combinar datos GIS sobre condiciones medioambientales, restricciones de servidumbre de paso o zonas de inundación con modelos BIM, los equipos pueden evaluar las opciones de diseño con antelación y reducir las rectificaciones posteriores. Por ejemplo, los planificadores pueden evaluar cómo interactúa una alineación de carreteras propuesta con los riesgos climáticos, el terreno o los servicios públicos existentes antes de comenzar el diseño detallado.

La integración de GIS y BIM también mejora la coordinación y la precisión de los datos. En lugar de traducir información entre sistemas desconectados, los flujos de trabajo integrados permiten reutilizar los datos espaciales y de diseño desde la planificación hasta la construcción y las operaciones. Esto reduce la duplicación, aumenta la fiabilidad de los datos y favorece la colaboración entre propietarios, diseñadores, contratistas y operadores.

Las dificultades de gestión de datos afectan a los proyectos en todo el transporte

Nuestra organización lucha con datos aislados
Una mala gestión de los datos afecta a la eficiencia del proyecto



Pregunta de la encuesta: ¿En qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con lo siguiente? [afirmación] Dos primeras = "Algo de acuerdo" o "Totalmente de acuerdo".

"Somos administradores de los datos, ya sea un dibujo antiguo de 1900 o un modelo con datos de activos asociados. Nuestra función es comprender qué datos son importantes para la organización y cómo los capturamos, almacenamos, mantenemos y ponemos a disposición del resto de la organización".

AMANDA COLEMAN

Responsable de Innovación de Ingeniería y Centro Digital, Puerto de Portland, Oregón

Aunque la adopción de la tecnología está muy extendida y los datos abundan, convertir la información en conocimientos organizativos ahora no se trata tanto de herramientas individuales como de lo bien que fluyen los datos entre sistemas, equipos y socios. La gran mayoría (86 %) de los líderes de transporte afirman que es importante tener flujos de trabajo fluidos con los socios del sector, y el 83 % creen que una mejor interoperabilidad de los datos mejoraría la colaboración. Los líderes también son casi unánimes en cuanto a los efectos negativos de una mala gestión de los datos, con un 84 % de acuerdo en que afecta a la entrega de proyectos.

A pesar del acuerdo generalizado sobre las ventajas de la interoperabilidad de datos, el 40 % de los líderes de transporte afirman que su organización sigue teniendo problemas con los datos aislados, y la mayoría (48 % a veces, 8 % a menudo, 1 % siempre) han tenido rectificaciones en los proyectos debido a la escasa interoperabilidad. En las organizaciones rezagadas digitalmente, los riesgos de una mala gestión de los datos aumentan exponencialmente: son casi tres veces más probables (17 % frente a 6 %) a tener que rectificar siempre o a menudo debido a problemas de interoperabilidad que sus pares más

maduros. Jay Mezher, responsable de la práctica de entrega digital en Mott MacDonald, destaca cómo estos retos ocurren día a día. "Siempre hay diferentes niveles de madurez digital entre agencias, contratistas y consultores", afirma. "Cuando estas brechas existen, a menudo llevan a flujos de trabajo fragmentados, brechas de datos y, en última instancia, en rectificaciones en los proyectos".

Tetsuhiro Kurahashi, administrador de BIM de Nippon Koei, una empresa de consultoría de ingeniería y de energía eléctrica, se hace eco de esta opinión, pero ve el potencial de la interoperabilidad de datos. "Los datos aislados son una gran tema", afirma. "Cada departamento tiene datos valiosos, pero no creo que se utilicen bien. Al combinar adecuadamente estos datos, podemos mejorar nuestra productividad".

La aparente contradicción entre la percepción de la interoperabilidad de datos y la realidad no se produce por falta de intentos: los líderes del transporte se enfrentan a un sinnúmero de retos de implementación, desde la mitigación de la seguridad hasta el formato de los datos y la resistencia dentro de la organización.

SECCIÓN 2 | EL SECTOR DEL TRANSPORTE ESTÁ ADOPTANDO LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

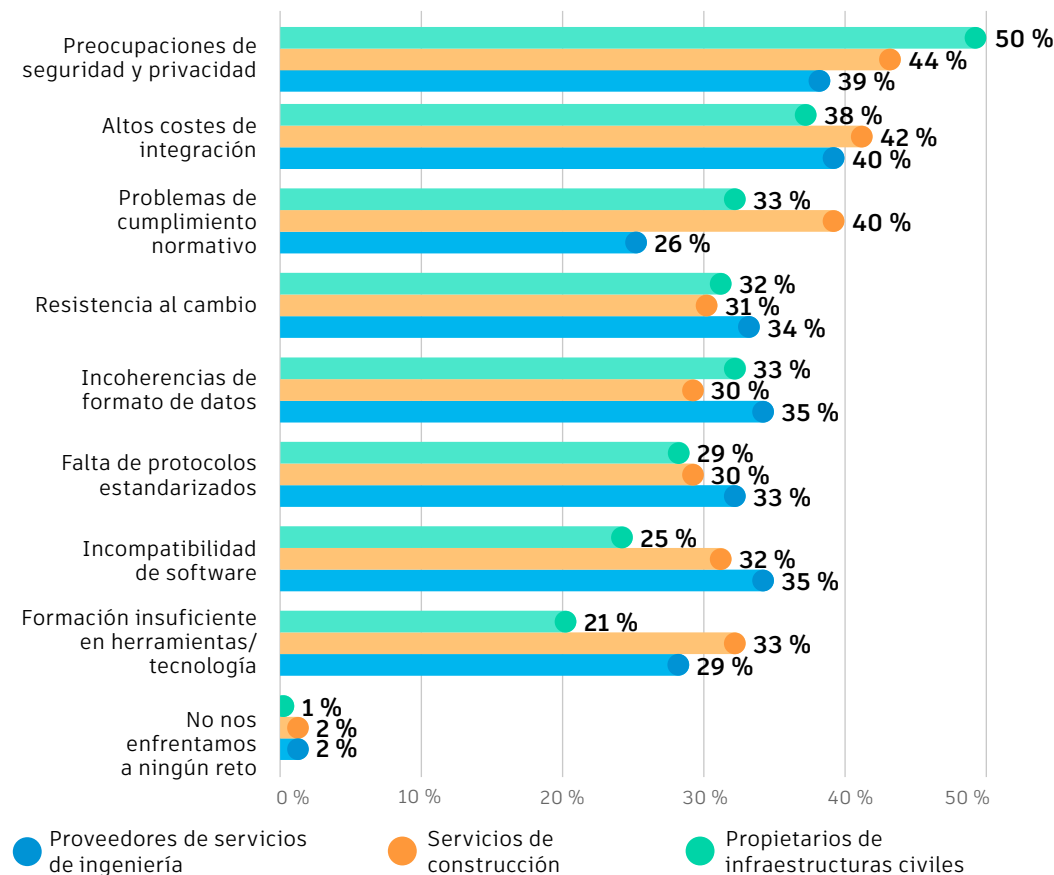
Casi la mitad (45 %) de los líderes del sector del transporte identifican la seguridad y la privacidad como el principal reto para la interoperabilidad de los datos. Los datos de los proyectos de transporte suelen incluir detalles confidenciales de los activos, la organización y las operaciones, y los líderes deben asegurarse de que siguen siendo precisos, controlados y cumplen con los requisitos normativos. Sin una gobernanza clara y normas de seguridad coherentes entre las partes interesadas, la interoperabilidad puede ser limitada, lo que provoca retrasos y rectificaciones, en lugar de mejorar la colaboración.

No es sorprendente que las organizaciones que abordan estos retos

e informan de una conectividad de flujo de trabajo más sólida también informen de mejores resultados de rendimiento en forma de menos rectificaciones, plazos de proyecto más cortos y una colaboración más fluida con socios externos.

Los líderes de IA muestran un acuerdo significativamente más fuerte que los no líderes en cuanto a la interoperabilidad (94 % frente a 81 %), estándares abiertos (93 % frente a 82 %) y aprovechar las herramientas digitales (88 % frente a 81 %) para mejorar los resultados de los proyectos. Esto sugiere que las organizaciones que invierten en IA también están reforzando las bases de datos subyacentes necesarias para ver el impacto de la interoperabilidad a escala.

Los retos que plantean los datos varían en el sector del transporte



Pregunta de la encuesta: ¿Cuáles son los principales retos a los que se enfrenta con la interoperabilidad de los datos en sus proyectos? Seleccione todas las opciones que correspondan. Porcentaje seleccionado.



Caso real destacado: BIM ofrece un diseño más rápido, menos revisiones en EMAY Engineering

EMAY Engineering, una empresa internacional de consultoría técnica y de ingeniería con sede en Turquía, diseña y suministra grandes proyectos de transporte, como autopistas, sistemas de metro, puentes y túneles. A medida que sus proyectos se hacían más complejos y los calendarios más ajustados, EMAY se dio cuenta de que los tradicionales flujos de trabajo 2D basados en documentos ya no eran suficientes. Los retos de coordinación, los cambios de última hora en el diseño y la visibilidad limitada de las partes interesadas aumentaban los riesgos y los esfuerzos, especialmente en los proyectos de mayor envergadura.

Para abordar estos problemas, EMAY dio un giro deliberado hacia BIM. El objetivo no era solo producir modelos 3D, sino también mejorar la coordinación, reducir las rectificaciones y crear un proceso de diseño más fiable. La empresa invirtió en formar a sus equipos, redefinir los flujos de trabajo y estandarizar la forma en que se creaban y compartían los modelos y los datos en los proyectos.

Gracias al uso de BIM, EMAY modeló

elementos de infraestructura con mayor detalle e identificó conflictos (por ejemplo, entre la geometría de la carretera, las estructuras y los servicios públicos) mucho antes en el proceso de diseño. Esto redujo los cambios de última hora y ayudó a los equipos a resolver problemas antes de que se finalizara la documentación de construcción. Los enfoques de diseño paramétricos y automatizados también facilitaron la prueba de alternativas y la respuesta a los cambios de diseño sin necesidad de empezar de nuevo.

En grandes proyectos de transporte, como líneas de metro y las principales autopistas, estas eficiencias impulsadas por BIM se han traducido en ciclos de diseño más rápidos, menos revisiones y una alineación más clara entre los equipos, lo que mejora la calidad y la coherencia generales de la entrega de proyectos.

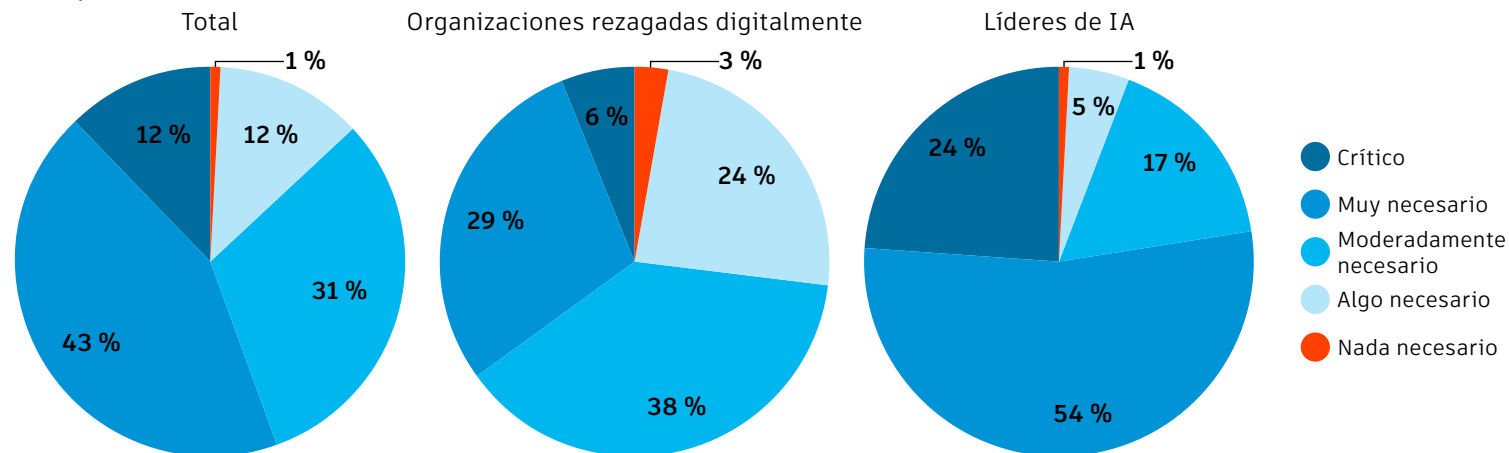
MÁS INFORMACIÓN

La IA es esencial

La IA está cambiando radicalmente la forma en que funcionan muchas organizaciones, y el sector del transporte no es una excepción. La IA se ha convertido rápidamente en un imperativo estratégico, con un abrumador 99 % de los líderes que dicen que la adopción de la IA es necesaria para seguir siendo competitivos, y más de la mitad están de acuerdo en que la IA es crítica o muy necesaria.

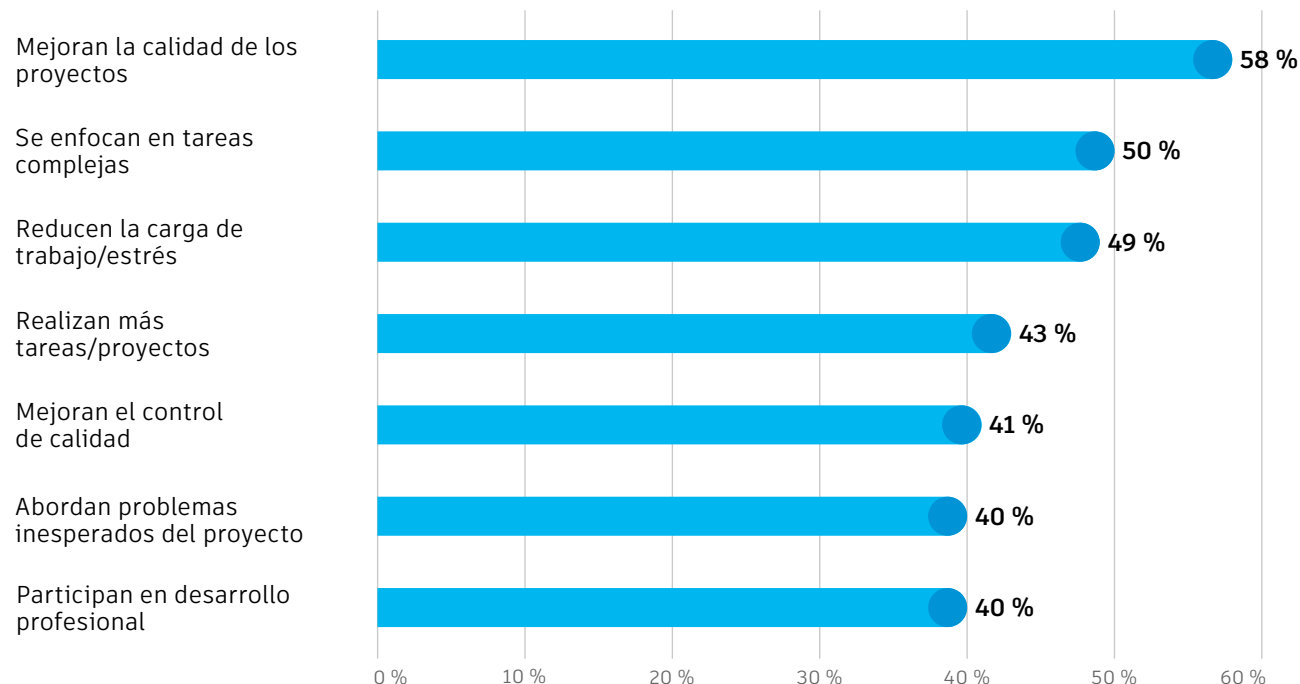
La IA es esencial para obtener una ventaja competitiva

El 99% de los líderes del transporte están de acuerdo en que la IA es necesaria para seguir siendo competitivos.



Pregunta de la encuesta: En su opinión, ¿hasta qué punto es necesaria la adopción de la IA para seguir siendo competitivos en el sector de la ingeniería civil? Consulte las definiciones de organización rezagada digitalmente y líder de IA en la página 3.

El ahorro de tiempo con IA permite a los líderes del transporte centrarse en otras prioridades



Pregunta de la encuesta: Si ahorra tiempo con las herramientas de IA, ¿cómo utiliza ese tiempo? Seleccione todas las opciones que correspondan. Porcentaje seleccionado. "Otros" y "La IA no me ahorra tiempo" no se muestran.

"Utilizamos la IA para automatizar tareas de diseño paramétrico. Gran parte de la programación que solíamos hacer manualmente ahora está automatizada".

JAY MEZHER

Vicepresidente de entrega digital, Mott MacDonald, una empresa de consultoría de ingeniería, desarrollo y gestión

Una de las ventajas más universales de la IA en todas las organizaciones es el ahorro de tiempo, es decir, el aumento de la productividad. En el sector del transporte, el 84 % de los líderes afirman que la IA recupera tiempo para enfocarse en otras tareas prioritarias. En particular, la forma en que se emplea ese tiempo adicional difiere entre los líderes de IA y los no líderes, y esas opciones están dando lugar a una sorprendente ventaja competitiva.

Es más probable que los líderes de IA reinviertan el tiempo recuperado en la mejora de la calidad (63 % frente a el 56 %), la resolución de problemas complejos (54 % frente a 49 %) y el desarrollo profesional (46 % frente a 38 %) que sus homólogos no líderes. Esto crea un ciclo positivo en el que la adopción de la IA aumenta la capacidad, que luego se reinvierte en trabajos de mayor valor que diferencian aún más el rendimiento.



Si bien puede ser comprensible que las organizaciones líderes en IA vean más beneficios de la IA, la disparidad en la resiliencia del talento de infraestructura es sustancial. El noventa por ciento de los líderes de IA afirman que la IA mejora la resiliencia de la infraestructura, en comparación con el 74 por ciento de las organizaciones no líderes. Existe una brecha similar para acabar con la escasez de talento, ya que el 89 % de los líderes de IA dicen que la IA puede cubrir la escasez de talento, en comparación con solo el 67 % de los no líderes de IA. Teniendo en cuenta la novedad de la adopción generalizada de la IA en el sector, cabe esperar que esta brecha de rendimiento aumente, al igual que los enormes beneficios que se ofrecen a los primeros usuarios.

Los resultados de la encuesta *El transporte como protagonista* indican que la IA es un diferenciador entre las organizaciones que se están adaptando y las que tienen dificultades para mantenerse al día. Los líderes que retrasan la adopción de la IA corren el riesgo de agravar los retos existentes relacionados con el talento, la eficiencia y la resiliencia.

"Si no empiezas a usar la IA ahora, creo que te vas a quedar atrás. El impulso ya está allí, y las organizaciones que esperen demasiado tendrán dificultades para ponerse al día".

YANISSA DE JONGHE

Responsable de datos y digital, Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil

Los líderes del transporte ven el creciente impacto de la IA en sus organizaciones

79 %

coinciden en que la IA acelera la resolución de problemas de ingeniería difíciles al aumentar la eficiencia de los flujos de trabajo

77 %

coinciden en que la IA contribuye a la resiliencia de la infraestructura

76 %

afirman que la IA ayuda a resolver problemas de ingeniería difíciles mediante una mejor toma de decisiones

72 %

afirman que la IA puede ayudar a acabar con la escasez de talento

Caso real destacado: BIM y los gemelos digitales ayudan a entregar Cross River Rail

Cross River Rail es uno de los proyectos de infraestructura de transporte más grandes y complejos de Queensland, que ofrece una nueva línea ferroviaria de 10,2 kilómetros bajo el río de Brisbane y el distrito central de negocios. El programa incluye 5,9 kilómetros de túneles gemelos, cuatro nuevas estaciones subterráneas, tres nuevas estaciones sobre el suelo y la reconstrucción de ocho estaciones suburbanas junto con nuevos patios de estacionamiento y señalización de alta capacidad. Con 17 lugares de trabajo activos, miles de colaboradores y miles de millones de dólares en juego, el proyecto requirió un nivel extraordinario de colaboración entre equipos y mitigación de riesgos.

Para gestionar esta complejidad, el proyecto adoptó un enfoque digital basado en BIM y creó una representación digital federada del sistema ferroviario que alineaba los modelos de ingeniería con las condiciones reales. Los datos de diseño se conectaron a los

servicios públicos, los contornos de propiedad, las capas ambientales y la secuenciación de la construcción, lo que aseguró que las decisiones críticas se basaran en un contexto espacial preciso en lugar de una documentación estática.

Esta base digital también permite realizar simulaciones a gran escala mucho antes del día de la inauguración, como el movimiento de pasajeros a escala olímpica, los escenarios de emergencia e incendio, las rutas de evacuación y la circulación vertical. Además, al utilizar el gemelo digital para ayudar en las fases críticas de aceptación y aseguramiento, los equipos también han podido identificar futuros problemas de aprobación y perfeccionar los diseños para resolver posibles conflictos. Como resultado, el proyecto ha evitado millones de rectificaciones de diseño o construcción potenciales durante una fase posterior del proyecto.



La escasez de talento es una preocupación creciente: ¿podría la IA ser la respuesta?



La tecnología es solo la mitad de la ecuación para una implementación y adopción exitosas de nuevos flujos de trabajo. El talento determina la velocidad y hasta dónde se llega con esa tecnología. Las nuevas plataformas, la IA y los datos conectados solo pueden crear valor cuando los equipos saben cómo utilizarlos en su trabajo diario.

Pero el sector del transporte se enfrenta a una creciente escasez de talento, y las implicaciones son significativas. El 90 % de los líderes de transporte dicen que están preocupados por la futura disponibilidad de talento en la industria, y el 51 % dicen estar moderada o muy preocupados.

"Estoy muy preocupado por la situación del talento. Tenemos mucha gente que lo sabe todo a punto de jubilarse, y no hay suficientes personas con la experiencia listas para reemplazarlos".

ALLEN WEED
Administrador de BIM, ciudad de
Portland, OR

SECCIÓN 4 | LA ESCASEZ DE TALENTO ES UNA PREOCUPACIÓN CRECIENTE: ¿PODRÍA LA IA SER LA RESPUESTA?

Cabe destacar que los servicios de construcción (58 %) y los proveedores de servicios de ingeniería (56 %) tienen una preocupación sustancialmente mayor que los propietarios de infraestructuras civiles (43 %). Y, según el informe *2025 Estado de Design & Make*, el 61 % de los líderes de ingeniería civil afirman que la falta de acceso a talento cualificado es un obstáculo para el crecimiento de su empresa, frente al 38 % en 2024.

El 38 % de las organizaciones de transporte ya sufre los efectos actuales de la escasez de mano de obra, en forma de mayores costes de contratación, reducción de la calidad de los proyectos y otras ineficiencias operativas.

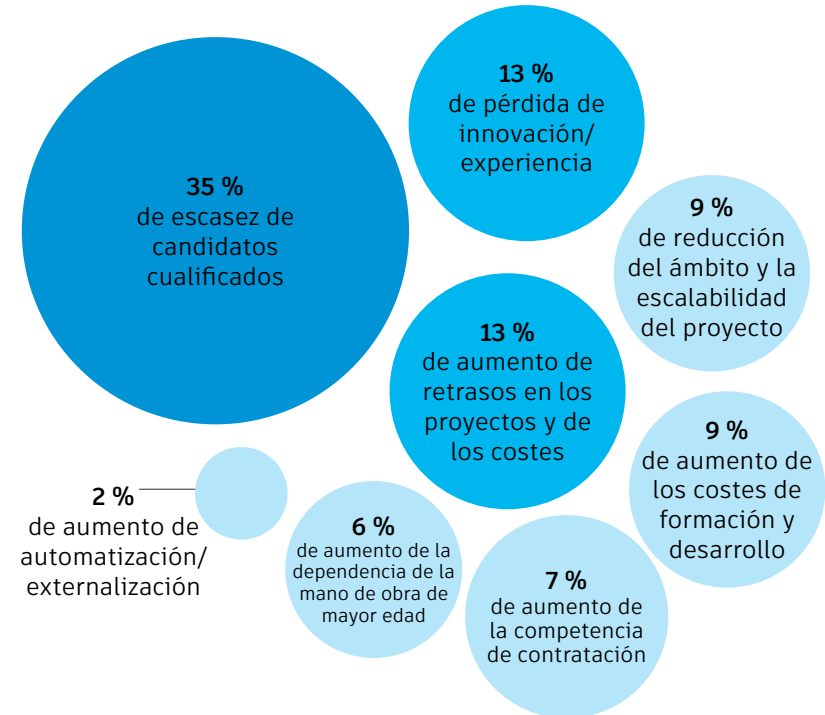
Tetsuhiro Kurahashi, gerente de BIM de Nippon Koei, una empresa global de consultoría de ingeniería, dice que su organización ya está viendo el impacto de un menor número de graduados:

"Recientemente experimentamos una escasez de trabajadores de la construcción, y la gerencia tiene problemas para contratar tanto a nuevos graduados como a candidatos calificados", dice. "Esto se está convirtiendo en un asunto serio en todo el sector".

Un factor importante para la ansiedad por el talento es la disminución constante de graduados en ingeniería civil en la última década. El treinta y ocho por ciento de los líderes afirman que la disminución de graduados ya ha afectado a sus negocios. Si bien la reducción de la reserva de talentos es el resultado más evidente (experimentado por el 35 % de los líderes), la pérdida de graduados se manifiesta de otras maneras en las organizaciones. La pérdida de nuevos trabajadores provoca una pérdida de innovación, retrasos y un aumento de los costes de los proyectos.

El impacto de la disminución de los graduados en ingeniería civil

Los líderes del transporte dicen que menos graduados significan una mayor escasez de talento y pérdida de innovación



Pregunta de la encuesta: ¿Cómo ha afectado a su negocio la disminución de los graduados en ingeniería civil? Análisis de respuestas abiertas.

SECCIÓN 4 | LA ESCASEZ DE TALENTO ES UNA PREOCUPACIÓN CRECIENTE: ¿PODRÍA LA IA SER LA RESPUESTA?

"La IA no me va a quitar el trabajo. Pero alguien que conozca la IA mejor que yo sí lo hará. Las personas que aprendan a usarla de manera efectiva tendrán una ventaja real sobre las que no lo hagan".

ALLEN WEED

Administrador de BIM, ciudad de Portland, OR

Al tener menos trabajadores para una lista cada vez mayor de nuevos proyectos, muchos líderes del transporte están recurriendo a la IA para tratar de acabar con la escasez de talento. El 72 % de los líderes de transporte afirman que la IA tiene el potencial de acabar con la escasez de talento. Entre los líderes de IA, esta cifra es significativamente mayor, del 89 %, lo que indica que los líderes que invierten en IA confían en que su inversión dará sus frutos en forma de soluciones de talento escalables para toda la organización.

Pero incluso las soluciones de IA requieren trabajadores con las habilidades para usarlas, lo que lleva a las

organizaciones a priorizar las habilidades de IA para futuras contrataciones. Entre las habilidades técnicas, la capacidad de trabajar con IA ocupa el primer lugar en cuanto a las prioridades de contratación de ingeniería civil, con un 44 % de los líderes que la citan en la informe 2025 *Estado de Design & Make*.

A medida que crece la demanda de trabajadores cualificados en general, y de habilidades de IA en particular, los líderes que quieran mitigar eficazmente el impacto de la escasez de talento deben centrarse en un enfoque híbrido de adopción de soluciones de IA junto con programas de formación que ayuden al personal existente a adaptarse a las nuevas tecnologías y flujos de trabajo.

La colaboración es la piedra angular del éxito

Los proyectos de transporte son complejos y a menudo implican a docenas de equipos y proveedores externos, y cada miembro adicional del equipo supone un riesgo adicional si los proyectos carecen de la colaboración adecuada. En los flujos de trabajo digitales, la colaboración no solo se produce entre personas y equipos, sino también a través del software y las herramientas utilizadas por diferentes organizaciones.

"No todo el mundo tiene que estar en la misma plataforma, pero todo el mundo debería ver los mismos datos",

dice Amanda Coleman, gerente de innovación de ingeniería y centro digital en el Puerto de Portland, Oregón. "Las personas pueden trabajar en diferentes herramientas, siempre y cuando la información en sí sea coherente y fiable".

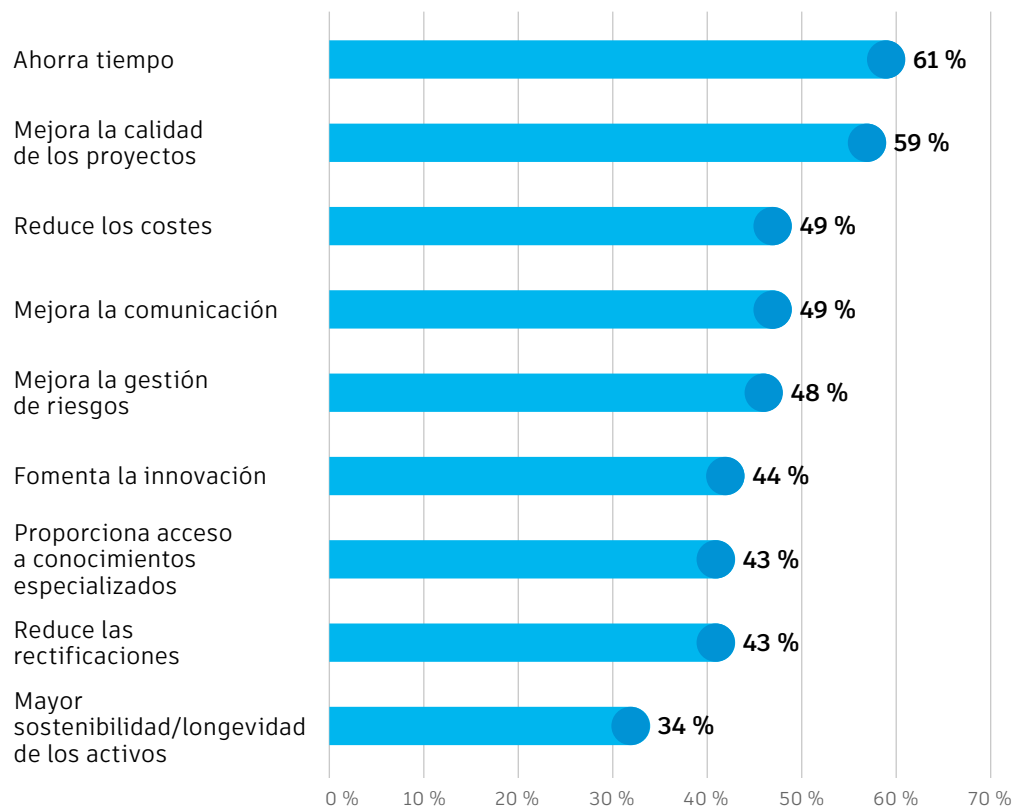
Yanissa De Jonghe, responsable de digital y datos de Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil, está de acuerdo y señala las ventajas de trabajar con una única fuente de información. "Si todo el mundo está de acuerdo con los datos, los hechos y las cifras se vuelven innegociables", dice. "Solo con eso se ahorra una enorme

cantidad de tiempo de debates y reuniones".

Los líderes del transporte se hacen eco en gran medida de estas opiniones, y la mayoría ve una clara recompensa de las prácticas de colaboración eficientes en forma de calidad de los proyectos y ahorro de tiempo. Además de las mejoras de productividad, el 78 % de los líderes afirman que la colaboración ha tenido un impacto positivo en los resultados de los proyectos, lo que ha dado lugar a soluciones creativas e inesperadas.



La colaboración reporta ventajas en todos los proyectos de transporte



Pregunta de la encuesta: ¿Qué ventajas ha experimentado su organización al colaborar con socios del sector? Seleccione todas las opciones que correspondan, porcentaje seleccionado. "Otros" y "ninguno" no se muestran.

Caso real destacado: Colaboración y diseño basados en la nube en Buro Happold

Buro Happold, una consultoría de ingeniería global, emprendió un cambio hacia el diseño y la gestión de datos basados en la nube para abordar los retos de larga data sobre cómo se entregaban los proyectos complejos entre equipos distribuidos. Antes, los equipos de proyecto dependían de servidores locales, intercambios de correo electrónico y sistemas de archivos desconectados, lo que a menudo provocaba confusiones en las versiones, retrasos y un trabajo de coordinación adicional, especialmente en grandes proyectos de infraestructura y construcción que implicaban a muchas disciplinas y socios.

Al trasladar los modelos de proyecto y los datos a un entorno en la nube compartido, los equipos de diferentes oficinas y regiones pudieron trabajar simultáneamente con la misma información actualizada. Los ingenieros ya no necesitaban descargar, copiar o reconciliar archivos desde varias ubicaciones. En cambio, los cambios fueron visibles de inmediato, lo que redujo los errores causados por información obsoleta y minimizó el tiempo dedicado a administrar archivos en lugar de a diseñar.

El cambio generó mejoras sustanciales en la eficiencia. Las tareas rutinarias, como abrir, sincronizar y actualizar modelos, se completaron mucho más rápido, y en algunos flujos de trabajo se ahorró tiempo de hasta un 80 % a 90 % en comparación con los enfoques anteriores. Estas mejoras permitieron a los equipos centrarse en tareas de mayor valor, como la coordinación del diseño y la resolución de problemas, en lugar de en tareas administrativas.

Igualmente importante es que el entorno digital compartido reforzó la forma en que los equipos trabajaban juntos. Los ingenieros, consultores y socios de proyectos, a menudo distribuidos en varios países, podían revisar diseños, coordinar cambios y resolver problemas de forma más directa y transparente. Trabajar con un único conjunto compartido de datos mejoró la continuidad entre las fases del proyecto y ayudó a los equipos a mantener el impulso incluso cuando trabajaban de forma remota.

MÁS INFORMACIÓN

SECCIÓN 5 | LA COLABORACIÓN ES LA PIEDRA ANGULAR DEL ÉXITO

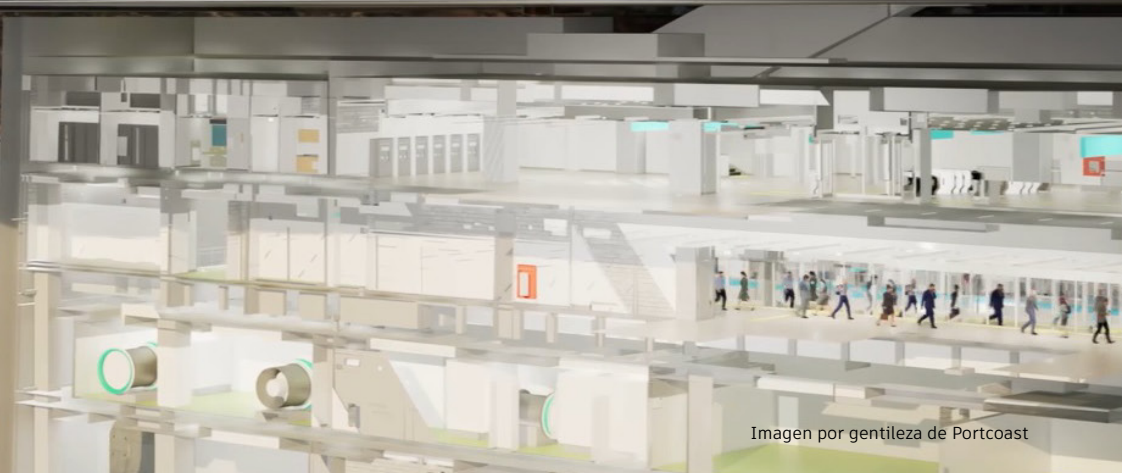


Imagen por gentileza de Portcoast

Para obtener los mayores beneficios de una colaboración exitosa, las organizaciones están invirtiendo mucho, y el 81 % informan que tienen una función o un equipo dedicado a facilitar la colaboración. A pesar de estos esfuerzos, los datos de la encuesta revelan una sorprendente desconexión entre el impacto percibido y el rendimiento real: mientras que el 79 % de los líderes consideran que existe una colaboración adecuada entre

sus equipos para el éxito del proyecto, más de la mitad de esos mismos líderes (52 %) han tenido proyectos fallidos o de bajo rendimiento debido a la falta de colaboración. Esta percepción sesgada podría tener un impacto posterior en los resultados si no se abordan los problemas recurrentes y provocar retrasos evitables en varios proyectos.

Una vez más, la implementación de la IA emerge como un diferenciador. Casi todos los líderes de IA (90 %) constatan una colaboración adecuada, en comparación con el 77 % de los no líderes. Los líderes de IA también son más propensos a afirmar que la colaboración conduce a la innovación (52 % frente a 42 %), soluciones más creativas (86 % frente a 76 %), y una longevidad de los activos aún mayor (45 % frente a 32 %).

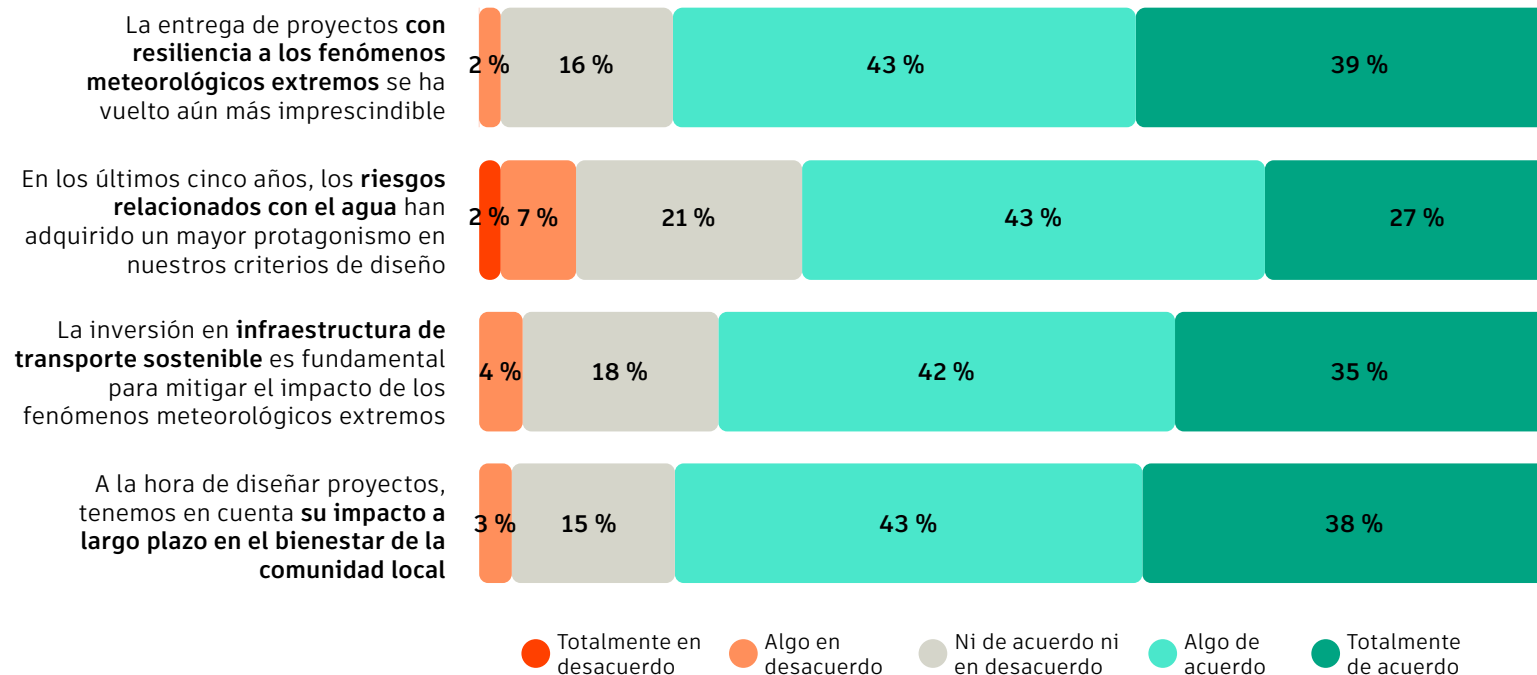
La sostenibilidad y la resiliencia de las infraestructuras son lo más importante



La sostenibilidad y la resiliencia han dejado de ser preocupaciones periféricas en el transporte; son fundamentales para la planificación de los proyectos, desde el concepto hasta el mantenimiento. Los líderes están rotundamente de acuerdo en que una infraestructura resiliente, informada por datos y respaldada por la tecnología, es esencial para la creación de valor a largo plazo.

Más de cuatro de cada cinco líderes del transporte (82 %) están de acuerdo en que un mejor acceso a los datos contribuye directamente a una infraestructura más resiliente, y una proporción igual (82 %) afirman que es esencial entregar proyectos resistentes a las condiciones climáticas extremas. Estas opiniones reflejan la creciente exposición a las perturbaciones relacionadas con el clima y el reconocimiento de que la resiliencia debe incorporarse desde el principio, no abordarse después de que los activos estén en servicio.

La sostenibilidad y la resiliencia son una prioridad para los líderes del transporte



Pregunta de la encuesta: ¿En qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con lo siguiente [afirmación]?

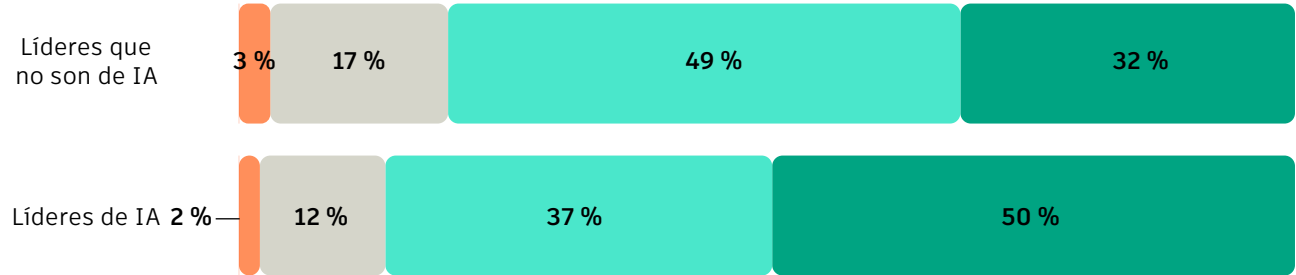
SECCIÓN 6 | LA SOSTENIBILIDAD Y LA RESILIENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS SON LO MÁS IMPORTANTE

El riesgo climático ya está influyendo en el diseño del transporte, y el sector está respondiendo centrándose en la resiliencia de las infraestructuras y la gestión del agua. El 81 % de los líderes informan que el bienestar de la comunidad a largo plazo es un factor en el diseño de los proyectos, y el 78 % afirman que la inversión continua en infraestructura de transporte sostenible es crítica, lo que indica que la resiliencia se evalúa no solo a través del rendimiento de los activos, sino también a través del impacto social y económico.

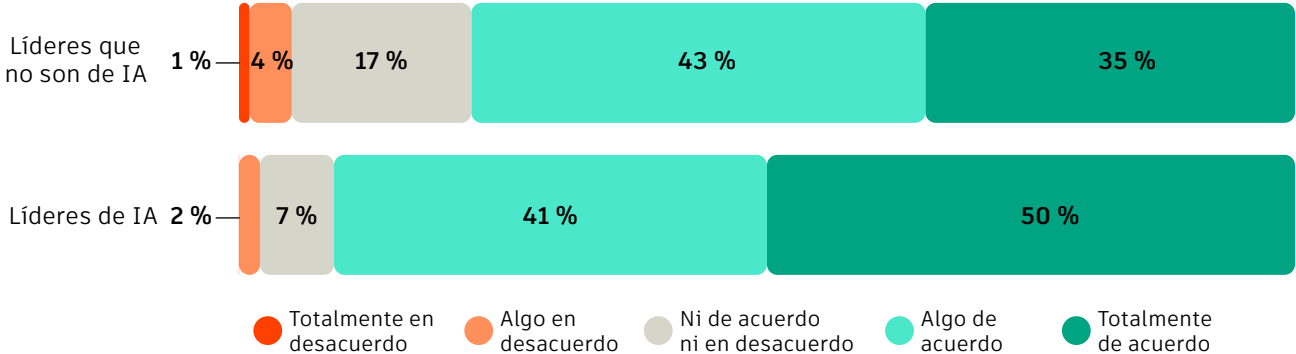
Las organizaciones que lideran la adopción de la IA tienen muchas más probabilidades de integrar la resiliencia en los proyectos desde el principio. El 78 % de los líderes de IA incorporan los riesgos relacionados con el agua en el diseño, en comparación con el 67 % de los no líderes; y el 91 % de los líderes de IA tienen en cuenta el bienestar de la comunidad a largo plazo al diseñar proyectos, frente al 79 % de sus colegas. Estas diferencias sugieren que las organizaciones con competencia digital están mejor equipadas para llevar la estrategia de sostenibilidad a la práctica.

Los líderes de IA consideran que los datos son la clave para lograr mejor resiliencia y predicción del impacto a largo plazo

Un mejor acceso a los datos contribuye a una infraestructura más resiliente.



A la hora de diseñar proyectos, tenemos en cuenta su impacto a largo plazo en el bienestar de la comunidad local.



Pregunta de la encuesta: ¿En qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación? Consulte la definición de líder de IA en la página 2.



SECCIÓN 6 | LA SOSTENIBILIDAD Y LA RESILIENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS SON LO MÁS IMPORTANTE

La gestión del agua se destaca como una preocupación ambiental casi universal: el 99 % de los líderes de transporte afirman que es importante y el 69 % sostienen que los riesgos relacionados con el agua han cobrado más protagonismo en las decisiones de diseño. Los sistemas fundamentales, como el drenaje de aguas pluviales (57 %), los sistemas de alcantarillado de aguas residuales (56 %) y el reciclaje o la reutilización de agua (51 %), ya se han implantado ampliamente

en todo el sector, y las nuevas tecnologías se están convirtiendo en importantes facilitadores de la sostenibilidad.

Según los datos del informe 2025 *Estado de Design & Make*, la IA ahora es el principal facilitador de sostenibilidad en todo el sector de la ingeniería civil. El 78 % de los líderes de ingeniería civil creen que las medidas de sostenibilidad pueden generar más del 5 % de sus ingresos anuales, lo que significa que

las inversiones en el futuro próximo en tecnologías que faciliten la sostenibilidad podrían ser rentables en el futuro.

Para integrar la resiliencia en la estrategia, es necesario alinear los datos, la tecnología y las personas en torno a los resultados a largo plazo, lo que asegura que las inversiones en sostenibilidad aporten valor tanto medioambiental como empresarial.

"Uno de nuestros objetivos es que queremos construir teniendo en cuenta el medioambiente. Eso significa retar constantemente la forma en que diseñamos y construimos infraestructura".

YANISSA DE JONGHE

Responsable de datos y digital, Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil

Conclusión:

Liderar entre de la complejidad

Hoy en día, al sector se le pide que haga más que nunca: entregar proyectos complejos en menos tiempo, gestionar los activos antiguos con mayor eficacia, responder a la incertidumbre del entorno, y hacerlo con menos personal y recursos más limitados. Satisfacer estas demandas requiere un cambio fundamental en la forma en que se planifica, entrega y mantiene la infraestructura.

Lo que distingue a las principales organizaciones de transporte no es la ausencia de estos obstáculos, sino su capacidad de adaptación. Las organizaciones con competencia digital y los líderes en IA superan sistemáticamente a sus colegas, no porque se enfrenten a menos retos o a retos diferentes, sino porque están mejor equipados para responder.

Esto significa ir más allá de las iniciativas aisladas y crear formas de trabajo conectadas que abarquen todo el ciclo de vida del proyecto. Cuando los datos se tratan como un activo compartido, los equipos pueden anticiparse a los riesgos con antelación, colaborar de forma más eficaz y tomar decisiones sobre los proyectos con mayor confianza. Las tecnologías como BIM, GIS e IA son especialmente valiosas cuando están integradas en los flujos de trabajo cotidianos y respaldadas por normas y gobernanza claras.

También es necesario actuar en el lado humano de la transformación. Los líderes deben invertir en formación, crear vías claras para la adopción y capacitar a los equipos para que trabajen de forma diferente entre disciplinas y socios. La colaboración no ocurre por sí sola, debe fomentarse y posibilitarse.

Por último, los líderes deben alinear la transformación digital con los objetivos organizativos a largo plazo en materia de resiliencia, sostenibilidad e impacto en la comunidad. Las infraestructuras que se construyen hoy en día deben funcionar en condiciones cada vez más inciertas, y las decisiones tomadas al principio del ciclo de vida definirán los resultados durante décadas.

Las organizaciones que actúen con decisión conectando datos, permitiendo a las personas e incorporando la resiliencia en la estrategia, estarán mejor posicionadas para ofrecer sistemas de transporte duraderos, adaptables y preparados para el futuro.

Acerca del informe *Estado de Design & Make: El transporte como protagonista*

Los datos para el informe *Estado de Design & Make: El transporte como protagonista* derivan de nuestra encuesta *El transporte como protagonista*, que incluye respuestas de 900 líderes del transporte en 11 países/regiones: Alemania, Australia, Canadá, Estados Unidos, Francia, India, Italia, Japón, Nueva Zelanda, países nórdicos (Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suecia) y Reino Unido.

Los datos adicionales para el informe *Estado de Design & Make: El transporte como protagonista* se compilaron a partir de un subconjunto del informe *2025 Estado de Design & Make* de Autodesk, que incluye a 344 encuestados del sector de la ingeniería civil. La submuestra del sector de ingeniería civil para 2024 fue de 435 encuestados.

El informe también incluye entrevistas cualitativas con líderes y expertos de todo el sector del transporte.

Acerca de Autodesk

Autodesk está transformando la manera de diseñar y crear el mundo. Su tecnología se extiende a ámbitos como la arquitectura, la ingeniería, la construcción, las operaciones, el diseño de productos, la fabricación o el contenido multimedia y el entretenimiento, a fin de que los innovadores de todo el mundo puedan afrontar retos de cualquier envergadura. El software de Autodesk ayuda a los clientes a diseñar y crear un mundo mejor para todos, ya sea a través de edificios más ecológicos, productos más inteligentes o superproducciones fascinantes. Para obtener más información, visite autodesk.com/es o siga @autodesk en las redes sociales.

Póngase en contacto con Autodesk en state.of.design.and.make@autodesk.com en relación con este informe de investigación o para inscribirse para participar en futuros programas de investigación.

La información proporcionada en este informe es solo para fines informativos generales y estrictamente para la conveniencia de nuestros clientes. Autodesk, Inc. no respalda ni garantiza la exactitud o integridad de ninguna información, texto, gráfico, vínculo u otros elementos contenidos en el informe.

Autodesk, Inc. no garantiza la consecución de resultados específicos al seguir cualquiera de los consejos del informe.

© 2026 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.