

Estado de diseño y fabricación 2026

El transporte en primer plano

Cómo la transformación digital, la IA, el talento y la sustentabilidad están redefiniendo una industria

AUTODESK



Acerca de *El transporte en primer plano*

Para el informe *Estado de diseño y fabricación: El transporte en primer plano*, Autodesk encuestó y entrevistó a 900 líderes y expertos de 14 países de la industria de transporte, incluido un 45 % de propietarios de infraestructuras civiles, un 26 % de servicios de construcción, un 23 % de proveedores de servicios de ingeniería y un 6 % de proveedores de servicios de arquitectura.

Los datos adicionales para el informe se obtuvieron de la encuesta *Estado de diseño y fabricación 2025* de Autodesk.

A los fines de este informe, los líderes en IA se definen como organizaciones que integraron completamente la inteligencia artificial en sus proyectos de transporte. Las empresas con madurez digital han avanzado mucho en la implementación de tecnologías emergentes o las priorizan activamente. Las empresas con menos madurez digital son aquellas que invierten poco en transformación digital o enfrentan resistencia que frena el avance.

AUTODESK

SECCIÓN 1

Introducción: la industria de transporte se encuentra en un punto de inflexión

Los líderes de la industria de transporte informan que sus organizaciones afrontan obstáculos significativos, desde la obsolescencia de la infraestructura y la volatilidad del clima hasta la escasez de talento y habilidades y las brechas de financiación. Al mismo tiempo, las nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA) están redefiniendo todo el ciclo de vida de los activos, desde el concepto y la construcción hasta la entrega, el mantenimiento y las reparaciones.





Conclusiones principales del informe Estado de diseño y fabricación: El transporte en primer plano

Para tener éxito en un contexto de cambios constantes, los líderes de la industria de transporte hacen grandes inversiones en soluciones digitales, incluida la IA, con la esperanza de mitigar el impacto del aumento de los costos y la menor cantidad de trabajadores.

La transformación digital es una prioridad clara, pero los datos aislados siguen siendo un problema.

Si bien la mayoría de las organizaciones de transporte implementaron BIM y GIS, el 40 % de las empresas aún tienen problemas con los datos aislados, y más de 8 de cada 10 dicen que una gestión de datos inadecuada afecta la eficiencia de los proyectos.

La colaboración es fundamental.

La mayoría de las organizaciones de transporte observan una clara recompensa de las prácticas de colaboración eficientes, con beneficios clave como el ahorro de tiempo y una mejor calidad de los proyectos.

La IA es un impulsor central de la eficiencia y se considera esencial para mantener la competitividad.

Casi todos los líderes de transporte (99 %) consideran que la IA es necesaria, ya que optimiza los flujos de trabajo, mejora la toma de decisiones y se considera un facilitador para agilizar la resolución de problemas de los equipos de ingeniería.

La escasez de talento pone a prueba a la industria; ¿podrá la IA ser la respuesta?

La mitad de los líderes de la industria de transporte sienten preocupación por la disponibilidad de talento en el futuro, especialmente debido a la disminución constante de graduados en ingeniería civil. Más de un tercio de las organizaciones ya están percibiendo los efectos de la escasez de talento en forma de una menor calidad de los proyectos y mayores ineficiencias operativas. Para cerrar la brecha de talento, muchos líderes recurren a la inteligencia artificial, y el 72 % dicen que la IA tiene potencial para crear eficiencias que liberen a los recursos.

La sustentabilidad es una prioridad, con un enfoque en la resiliencia de la infraestructura.

La mayoría de los líderes de transporte notan la creciente importancia de la resiliencia y la necesidad de realizar mayores inversiones para hacer frente a las condiciones climáticas extremas. La gestión del agua es una prioridad alta y, para abordar estos desafíos, la mayoría de los líderes se centran en la resiliencia de la infraestructura impulsada por la IA.

Las ventajas de la adopción temprana.

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

AUTODESK

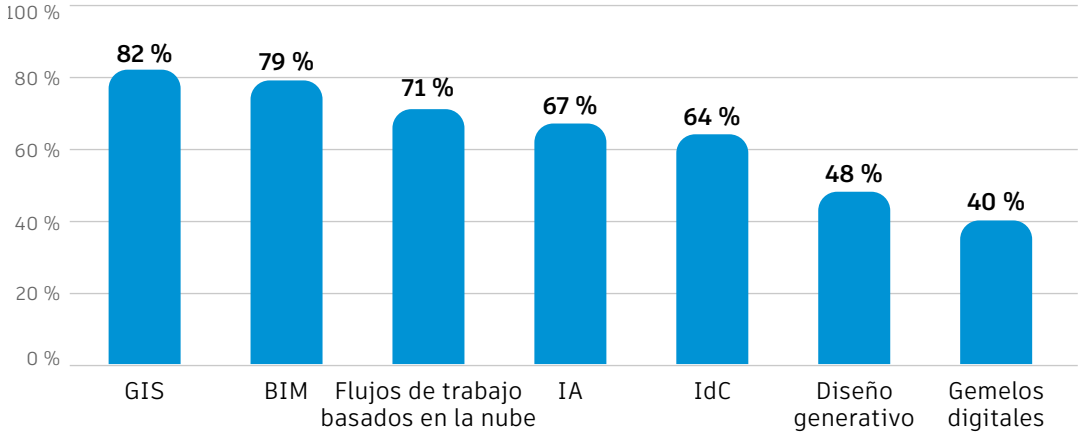
SECCIÓN 2

La industria de transporte está adoptando la transformación digital

La transformación digital pasó de ser una aspiración a un elemento imprescindible en la industria de transporte. La mayoría de las organizaciones ya adoptaron tecnologías digitales básicas, y muchas están avanzando hacia modelos operativos más integrados y basados en datos. Sin embargo, los beneficios de la transformación digital no se distribuyen de manera uniforme. Las organizaciones que más progresaron, en particular las líderes en IA, están obteniendo resultados operativos más sólidos y una mayor confianza en su capacidad para atravesar los cambios.

La mayoría de las organizaciones de transporte (60 %) informan un avance considerable en sus procesos de transformación digital, y un 16 % adicional están invirtiendo activamente con la esperanza de agilizar la adopción. Las tecnologías básicas, como BIM y GIS, son ahora fundamentales, y más del 50 % de las organizaciones ya están alcanzando la implementación completa. Las capacidades más avanzadas, como los gemelos digitales y el diseño generativo, siguen abriéndose camino en las organizaciones de transporte y, aunque la adopción de la IA parece baja (el 20 % de las empresas la han implementado por completo y el 47 % aún están en proceso), es una prioridad para los líderes de toda la industria.

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

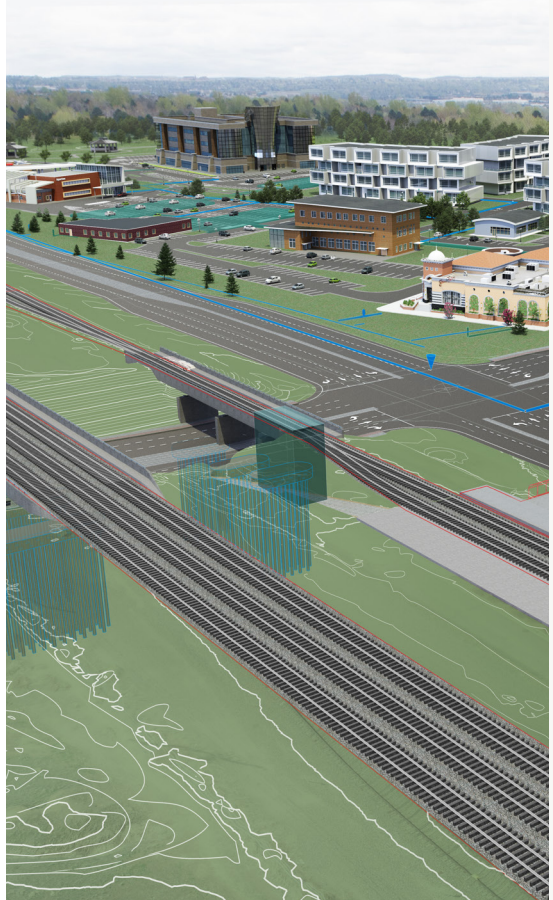


Pregunta de la encuesta: ¿Dónde se encuentra tu empresa en el proceso de integración de las siguientes tecnologías avanzadas en los proyectos de transporte? Escala de 5 puntos. Principales: “en proceso de implementación” o “totalmente implementadas”.

AUTODESK

El 85 %
de los líderes de transporte dicen que la convergencia de BIM y GIS es esencial para la gestión de proyectos

En particular, los propietarios de infraestructuras se destacan como pioneros en la adopción de tecnologías, especialmente GIS y BIM: el 75 % de los propietarios de infraestructuras implementaron GIS en su totalidad y el 69 % implementaron BIM por completo, en comparación con el 56 % y el 53 %, respectivamente, en la industria en general. Estos índices de adopción más altos reflejan la responsabilidad a largo plazo de los propietarios en cuanto al rendimiento y el valor del ciclo de vida de los activos, así como su enfoque en la resiliencia.



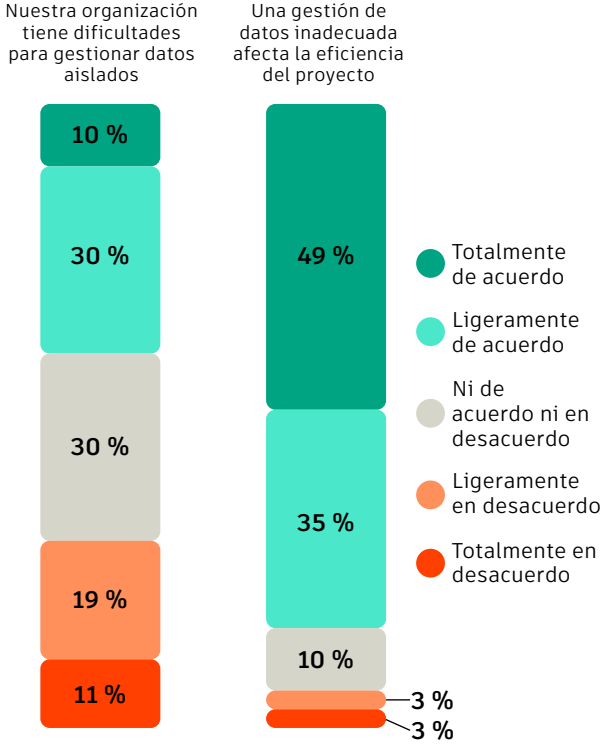
Integración de BIM y GIS: combinar contexto y precisión en la industria de transporte

El modelo de información de construcción (BIM) y los sistemas de información geográfica (GIS) desempeñaron durante mucho tiempo funciones distintas pero complementarias en la infraestructura de transporte. GIS proporciona un amplio contexto espacial: 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 altamente detalladas y ricas en datos de activos individuales, como carreteras, puentes, túneles y estaciones, en las que se describe cómo se diseñan, construyen y mantienen.

Históricamente, estos sistemas existían en paralelo: GIS se usaba para la planificación temprana y BIM, para el diseño y la construcción. Las organizaciones de transporte están integrando cada vez más ambas herramientas, al incorporar el contexto geoespacial directamente en los modelos de diseño, con el fin de tomar decisiones más fundamentadas en todo el ciclo de vida de los proyectos.
Esta integración permite una planificación más inteligente y la mitigación de riesgos. Al combinar datos de GIS sobre condiciones ambientales, restricciones de derecho de paso o zonas de inundación con modelos BIM, los equipos pueden evaluar las opciones de diseño con anticipación y reducir la repetición del trabajo posterior. Por ejemplo, los responsables de planificación pueden evaluar cómo una alineación vial propuesta interactúa con los servicios públicos existentes, el terreno o los riesgos climáticos antes de comenzar el diseño detallado.

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

Los problemas de gestión de datos afectan los proyectos de transporte



Pregunta de la encuesta: ¿En qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con lo siguiente? [Declaración] Principales: "Ligeramente de acuerdo" "totalmente de acuerdo".

> ***"Somos administradores de los datos, ya sea de un dibujo de 1900 o un modelo con datos de activos adjuntos. Nuestra función es comprender qué datos son importantes para la organización y cómo los capturamos, almacenamos, mantenemos y los ponemos a disposición del resto de la organización".***
>
> **AMANDA COLEMAN**
> Gerenta del Centro Digital y de Innovación en Ingeniería, Puerto de Portland Oregón

Si bien la adopción de la tecnología es generalizada y los datos son abundantes, convertir la información en perspectivas organizacionales ahora depende menos de las herramientas individuales y más del flujo de datos entre sistemas, equipos y socios. La gran mayoría de los líderes de transporte (86 %) afirman que los flujos de trabajo fluidos con los socios de la industria son importantes, y el 83 % creen que una mejor interoperabilidad de datos favorecería la colaboración. Además, el 84 % de los líderes reconocen los efectos negativos de una gestión de datos inadecuada en la entrega de proyectos.

A pesar del acuerdo generalizado sobre los beneficios de la interoperabilidad de datos, el 40 % de los líderes de transporte dicen que su organización aún tiene problemas para gestionar datos aislados, y la mayoría (el 48 % a veces, el 8 % con frecuencia, el 1 % siempre) ha tenido que volver a trabajar en el proyecto debido a una interoperabilidad deficiente. En las organizaciones con menos madurez digital, los riesgos de una gestión de datos deficiente aumentan exponencialmente: tienen casi tres veces más probabilidades (el 17 % frente al 6 %) de afrontar repeticiones del trabajo debido a problemas de interoperabilidad que sus pares más avanzados. Jay Mezher, líder de la Prácticas de Entrega Digital de Mott MacDonald, señala que estos desafíos ocurren en el día a día. "Siempre hay diferentes niveles de madurez digital entre las agencias, los contratistas y los consultores", explica. "Cuando existen estas brechas, se producen flujos de trabajo desconectados, falta de uniformidad en los datos y, en última instancia, repeticiones del trabajo en los proyectos".

Tetsuhiro Kurahashi, gerente de BIM de Nippon Koei, una empresa de ingeniería eléctrica y consultora de ingeniería, comparte esta opinión, pero reconoce el potencial de la interoperabilidad de datos. "Los datos aislados son un gran problema", dice. "Cada departamento tiene datos valiosos, pero no creo que se utilicen bien. Si combinamos los datos de manera adecuada, podemos mejorar la productividad".

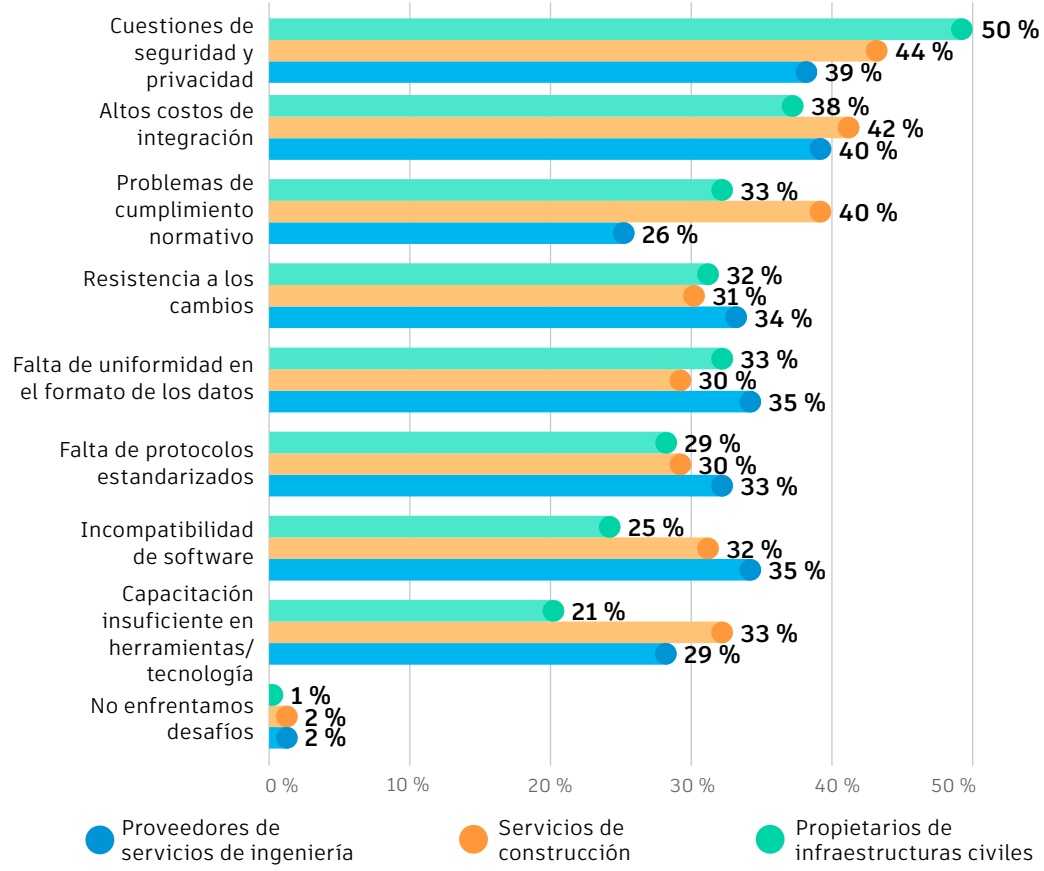
La aparente contradicción entre la percepción de la interoperabilidad de datos y la realidad no se debe a la falta de intentos: los líderes de transporte se enfrentan a una gran cantidad de desafíos de implementación, desde la mitigación de la seguridad hasta el formato de los datos y la resistencia dentro de la organización.

Casi la mitad de los líderes de la industria de transporte (45 %) identifican la seguridad y la privacidad como el principal desafío para la interoperabilidad de datos. Los datos de los proyectos de transporte suelen incluir información de los activos, la organización y las operaciones, y los líderes deben garantizar la precisión, el control y el cumplimiento de los requisitos normativos. Sin una gobernanza clara y normas de seguridad coherentes entre las partes interesadas, la interoperabilidad puede verse limitada, lo que provoca retrasos y repeticiones del trabajo, en lugar de mejorar la colaboración.

No sorprende que las organizaciones que abordan estos desafíos e informan una mayor conectividad de los flujos de trabajo también tengan mejores resultados de desempeño en forma de menos rectificaciones, plazos de proyecto más cortos y una colaboración más fluida con socios externos.

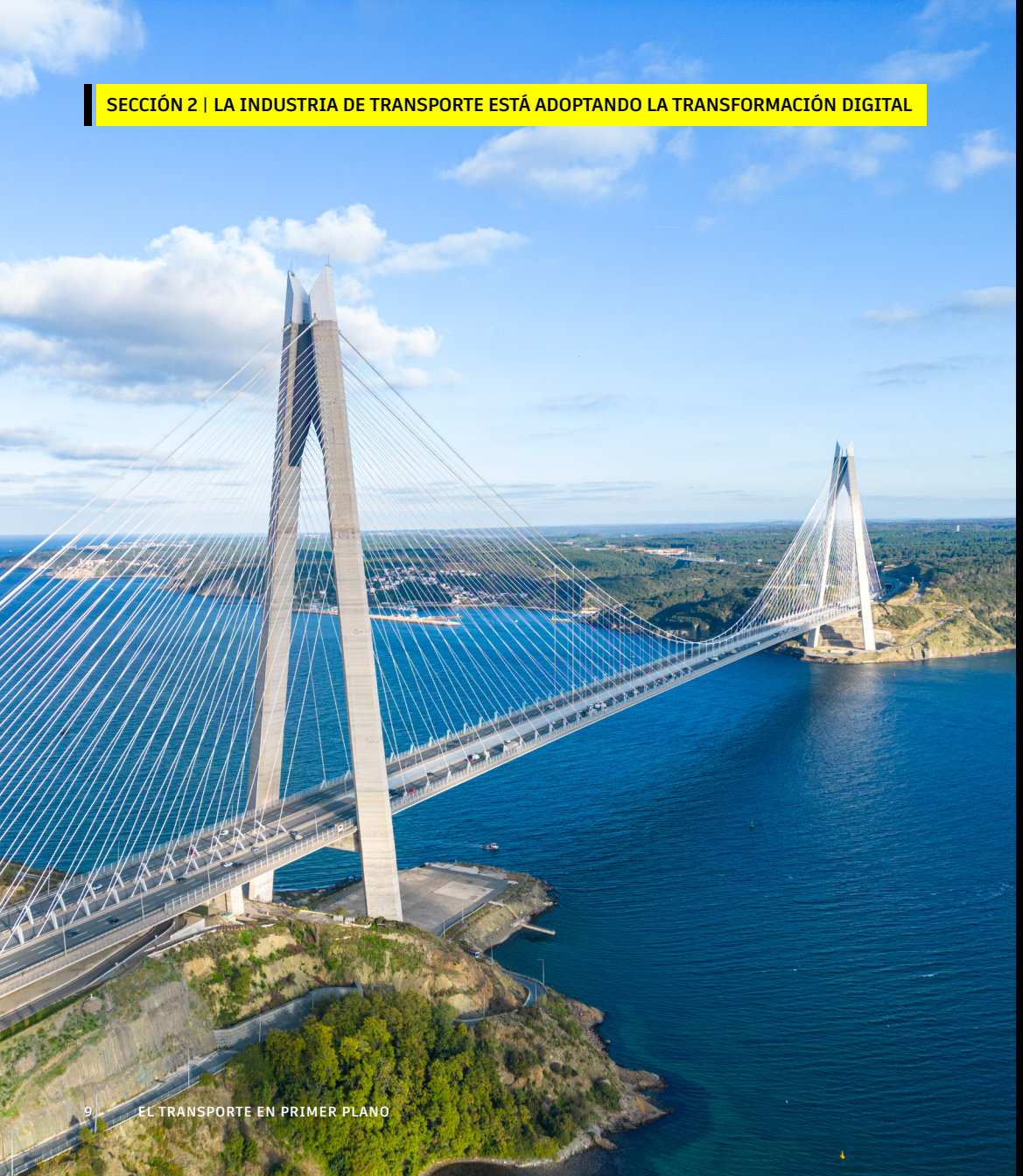
Los líderes en IA, en comparación con sus contrapartes, reconocen considerablemente que la interoperabilidad (el 94 % frente al 81 %), los estándares abiertos (el 93 % frente al 82 %) y el uso de herramientas digitales (el 88 % frente al 81 %) mejoran los resultados de los proyectos. Esto sugiere que las organizaciones que invierten en IA también consolidan las bases de datos subyacentes necesarias para ver el impacto de la interoperabilidad a escala.

Los desafíos de datos son variados en la industria de transporte



Pregunta de la encuesta: ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentas en relación con la interoperabilidad de los datos en tus proyectos? Selecciona todas las opciones que correspondan. Porcentaje seleccionado.

AUTODESK



Solución destacada: BIM permite un proceso de diseño más rápido y menos revisiones en EMAY Engineering

EMAY Engineering, una empresa internacional de consultoría técnica e ingeniería con sede en Turquía, diseña y entrega grandes proyectos de transporte que incluyen autopistas, sistemas de metro, puentes y túneles. A medida que los proyectos se volvían más complejos y los cronogramas, más ajustados, EMAY reconoció que los flujos de trabajo 2D tradicionales basados en documentos ya no eran suficientes. Los desafíos de coordinación, los cambios de diseño en etapas avanzadas y la visibilidad limitada de las partes interesadas aumentaban los riesgos y el esfuerzo, especialmente en proyectos grandes.

Para abordar estos problemas, EMAY optó por una transición deliberada hacia BIM. El objetivo no era solo producir modelos 3D, sino también mejorar la coordinación, reducir las repeticiones del trabajo y crear un proceso de diseño más confiable. La empresa invirtió en capacitar a sus equipos, redefinir los flujos de trabajo y estandarizar el modo en que se creaban y compartían los modelos y los datos entre los proyectos.

Gracias a BIM, EMAY pudo modelar elementos de infraestructura con mayor detalle e identificar conflictos, p. ej., en la geometría de las carreteras, las estructuras y los servicios públicos, mucho antes en el proceso de diseño. Esto redujo los cambios en las últimas etapas y ayudó a los equipos a resolver los problemas antes de concluir la documentación de construcción. Los enfoques de diseño paramétrico y automatizado también permitieron probar alternativas y responder a los cambios de diseño sin tener que empezar de cero.

En proyectos de transporte a gran escala, como líneas de metro y autopistas principales, la eficiencia impulsada por BIM produjo ciclos de diseño más rápidos, menos revisiones y una alineación más clara entre los equipos, lo que mejoró la calidad y la coherencia generales en la entrega de proyectos.

MÁS INFORMACIÓN

AUTODESK

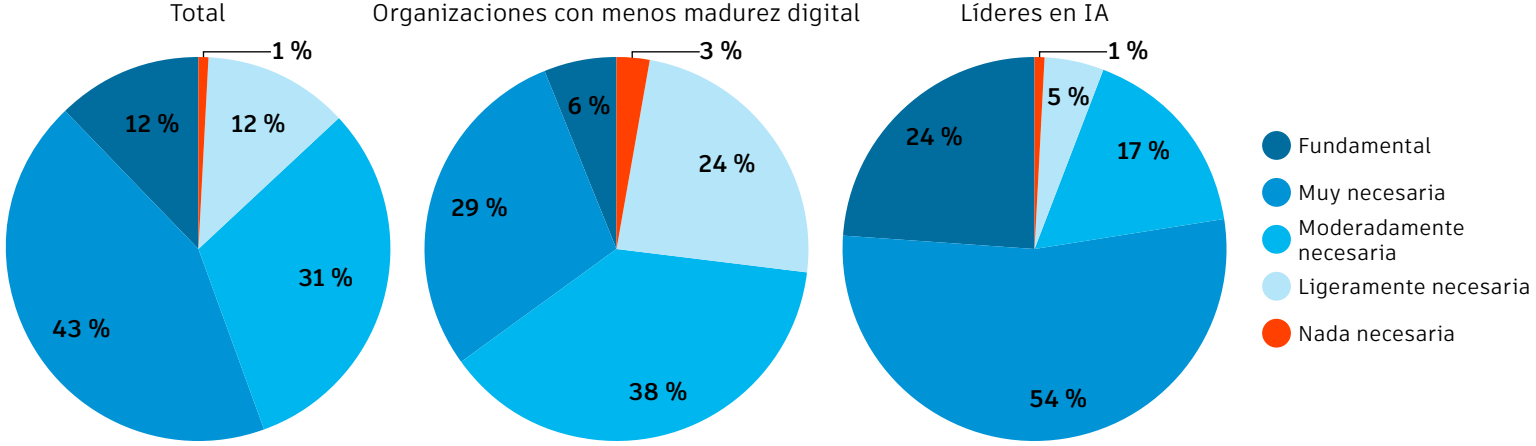
SECCIÓN 3

La IA es esencial

La IA está cambiando en esencia la forma en que funcionan muchas organizaciones, y la industria de transporte no es la excepción. La IA se convirtió rápidamente en un elemento estratégico. El 99 % de los líderes dicen que la adopción de la IA es necesaria para mantener la competitividad, y más de la mitad está de acuerdo en que la IA es fundamental o muy necesaria.

La IA es esencial para la ventaja competitiva

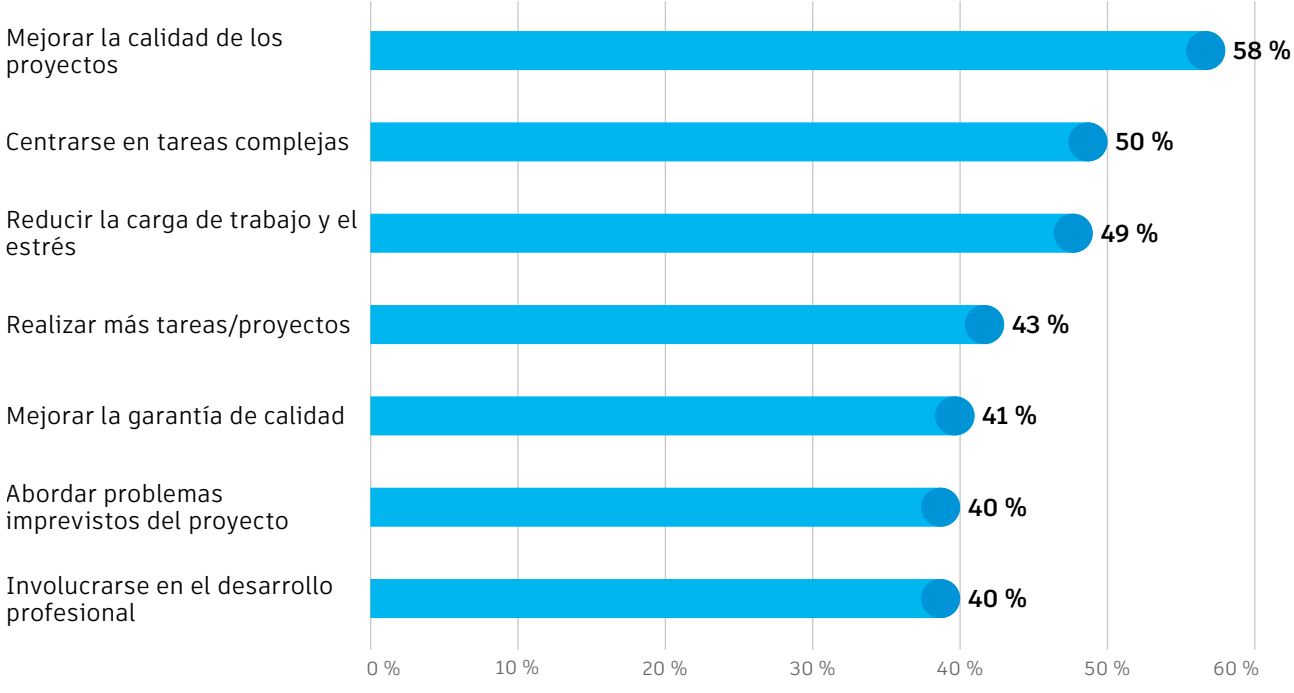
El 99 % de los líderes de transporte están de acuerdo en que la adopción de la IA es necesaria



Pregunta de la encuesta: En tu opinión, ¿qué tan necesaria es la adopción de la IA para mantener la competitividad en la industria de la ingeniería civil?
Consulta las definiciones de líder en IA y organización con menos madurez digital en la página 3.

AUTODESK

Ahorrar tiempo con la IA permite a los líderes enfocarse en otras prioridades



Pregunta de la encuesta: Si ahorras tiempo con las herramientas de IA, ¿cómo utilizas ese tiempo? Selecciona todas las opciones que correspondan. Porcentaje seleccionado. Las opciones “Otra” y “La IA no me ayuda a ahorrar tiempo” no se muestran.

> ***“Usamos la IA para automatizar tareas de diseño paramétrico; gran parte de la programación que solíamos hacer de forma manual ahora está automatizada”.***
>
> **JAY MEZHER**
> Vicepresidente de Entrega Digital de Mott MacDonald, una consultora de ingeniería, desarrollo y gestión

Uno de los beneficios más universales de la IA en todas las organizaciones es el ahorro de tiempo o el aumento de la productividad. En los sectores de transporte específicamente, el 84 % de los líderes dicen que la IA libera tiempo para centrarse en otras tareas de mayor prioridad. En particular, la forma en que se dedica ese tiempo adicional difiere entre los líderes y los no líderes en IA, y esas elecciones producen una sorprendente ventaja competitiva.

Los líderes en IA tienen más probabilidades de reinvertir el tiempo recuperado en la mejora de la calidad (el 63 % frente al 56 %), la resolución de problemas complejos (el 54 % frente al 49 %) y el desarrollo profesional (el 46 % frente al 38 %) que sus contrapartes no líderes. Esto crea un círculo virtuoso en el que la adopción de la IA aumenta la capacidad, que luego se reinvierte en trabajos de mayor valor que distinguen aún más el desempeño.



Si bien puede ser comprensible que las organizaciones líderes en IA perciban más beneficios de esta herramienta, la diferencia en la resiliencia del talento en infraestructura es sustancial. El 90 % de los líderes en IA dicen que la IA mejora la resiliencia de la infraestructura, en comparación con el 74 % de las organizaciones no líderes. Existe una diferencia similar en cuanto a la brecha de talento, ya que el 89 % de líderes en IA dicen que la IA puede paliar la falta de talento en comparación con solo el 67 % de las organizaciones no líderes. Con base en la novedad de la adopción generalizada de la IA en la industria, se puede esperar que esta brecha de desempeño crezca, al igual que los enormes beneficios que perciben los usuarios pioneros.

Según los resultados de la encuesta *El transporte en primer plano*, la IA es un factor diferencial entre las organizaciones que se adaptan a la era digital y aquellas que tienen dificultades para mantenerse al día. Los líderes que postergan la adopción de la IA corren el riesgo de agravar los desafíos existentes relacionados con el talento, la eficiencia y la resiliencia.

"Si no comienzas a usar la IA ahora, creo que vas a quedar atrás. El cambio ya está en marcha, y las organizaciones que esperen demasiado tiempo tendrán dificultades para ponerse al día".

YANISSA DE JONGHE
Jefa de Datos y Digital de Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil

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

El 79 %
están de acuerdo en que la IA agiliza la resolución de problemas de ingeniería complejos al mejorar la eficiencia de los flujos de trabajo

El 77 %
están de acuerdo en que la IA contribuye a la resiliencia de la infraestructura

El 76 %
dicen que la IA ayuda a resolver problemas de ingeniería difíciles a través de una mejor toma de decisiones

El 72 %
dicen que la IA puede ayudar a cerrar la brecha de talento

AUTODESK

Solución destacada: BIM y los gemelos digitales contribuyen al proyecto Cross River Rail

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

Para gestionar esta complejidad, el proyecto adoptó un enfoque digital basado en BIM, lo que creó una representación digital federada del sistema ferroviario que ajustó los modelos de ingeniería a las condiciones reales. Los datos de diseño se conectaron con los servicios públicos, los límites de las propiedades, las cuestiones ambientales y la secuencia de construcción, lo que garantizó que las decisiones críticas se basaran en un contexto espacial preciso en lugar de en documentación estática.

Esta base digital ahora también permite realizar simulaciones a gran escala mucho antes del día de la inauguración, incluidos el movimiento de pasajeros de magnitud olímpica, situaciones de emergencia e incendio, rutas de evacuación y circulación vertical. Además, mediante el uso de gemelos digitales para respaldar las etapas críticas de aceptación y verificación, los equipos también pudieron identificar problemas futuros de aprobación y ajustar los diseños para resolver conflictos potenciales. Como resultado, el proyecto evitó millones en posibles repeticiones del trabajo de diseño o construcción en etapas más avanzadas.



SECCIÓN 4

La escasez de talento es una preocupación creciente, ¿podrá la IA ser la respuesta?



La tecnología es solo la mitad de la ecuación para la implementación y adopción exitosas de nuevos flujos de trabajo; el talento determina qué tan rápido y qué tan lejos se llega con esa tecnología. Las nuevas plataformas, la IA y los datos conectados solo pueden crear valor cuando los equipos saben cómo usarlos en su trabajo cotidiano.

Sin embargo, la industria de transporte se enfrenta a una brecha de talento cada vez mayor, y las consecuencias son significativas. El 90 % de los líderes de transporte sienten preocupación por la disponibilidad futura de talento en la industria, y el 51 % manifiestan una preocupación de moderada a grande.

> ***"Estoy extremadamente preocupado por la situación de los talentos. Tenemos mucha gente que conoce bien los procesos y que está a punto de jubilarse, y no hay suficientes personas con la experiencia necesaria listas para reemplazarla".***
>
> **ALLEN WEED**
> Gerente de BIM, Ciudad de Portland, Oregón

AUTODESK

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 infraestructura civil (43 %). Por otro lado, según el informe *Estado de diseño y fabricación 2025*, el 61 % de los líderes de ingeniería civil dicen que la falta de acceso a talento calificado es una barrera para el crecimiento de su empresa, frente al 38 % en 2024.

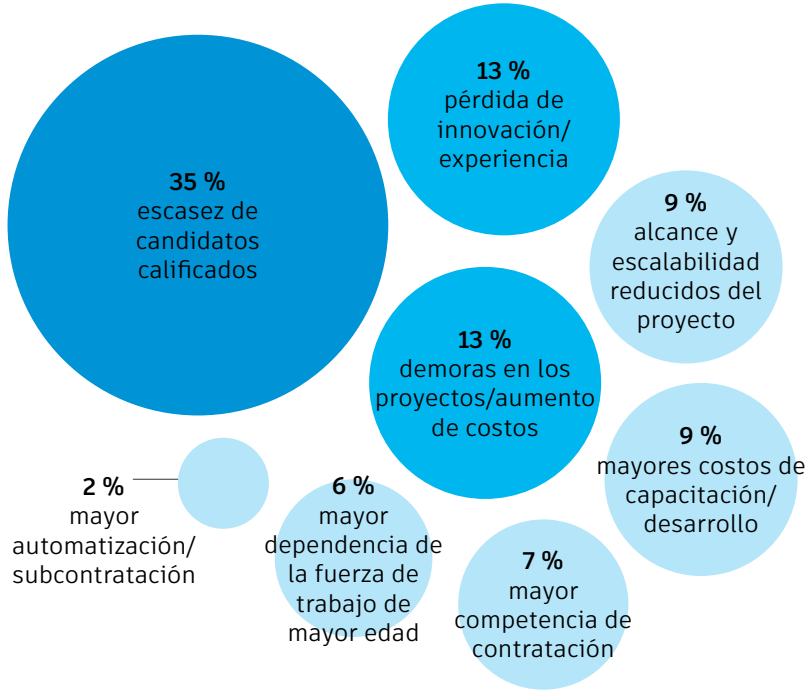
El 38 % de las organizaciones de transporte ya sienten los efectos actuales de la escasez de mano de obra, en forma de mayores costos de contratación, reducción de la calidad de los proyectos y otras ineficiencias operativas.

Tetsuhiro Kurahashi, gerente de BIM de Nippon Koei, una empresa internacional de consultoría de ingeniería, dice que su organización ya percibe el impacto de la disminución en la cantidad de graduados: “En el último tiempo, observamos una escasez de trabajadores de la construcción, y la gerencia tiene dificultades para contratar tanto a nuevos graduados como a candidatos calificados”, señala. “Esto se está convirtiendo en un problema grave en toda la industria”.

Un factor importante de la problemática del talento es la disminución constante de graduados en ingeniería civil en la última década. El 38 % de los líderes dicen que esta disminución ya afecta a su negocio. Si bien la reducción del grupo de talentos es el resultado más evidente, que influye en el 35 % de los líderes, la pérdida de graduados se está manifestando de otras maneras en todas las organizaciones. La falta de trabajadores nuevos provoca pérdida de innovación, retrasos y un aumento de los costos de los proyectos.

El impacto de la disminución de la cantidad de graduados en ingeniería civil

Los líderes de transporte dicen que la disminución en la cantidad de graduados implica una mayor escasez de talento y pérdida de la



Pregunta de la encuesta: ¿Cómo la disminución en la cantidad de graduados en ingeniería civil afectó su negocio? Análisis de respuestas abiertas



> *"La IA no me va a quitar el trabajo, pero alguien que sepa usarla mejor que yo sí lo hará. Las personas que aprendan a usar la IA de manera eficaz tendrán una ventaja real sobre aquellas que no desarrollen esta habilidad".*
>
> **ALLEN WEED**
> Gerente de BIM, Ciudad de Portland, Oregón

Ante un menor número de trabajadores para una lista cada vez mayor de nuevos proyectos, muchos líderes de transporte recurren a la IA para cerrar la brecha de talento. El 72 % de los líderes de transporte dicen que la IA tiene el potencial de solucionar este problema. Entre los líderes en IA esta cifra es significativamente mayor, del 89 %, lo que indica que las organizaciones que invierten en IA confían en que la inversión dará sus frutos en forma de soluciones de talento escalables en toda la organización.

Pero incluso las soluciones de IA requieren trabajadores con las habilidades para usarlas, lo que lleva a las organizaciones a priorizar estas capacidades para la contratación futura. Entre las habilidades técnicas, la capacidad de trabajar con IA ocupa el primer lugar en las prioridades de contratación de ingeniería civil, y el 44 % de los líderes la mencionan en el informe *Estado de diseño y fabricación 2025*

A medida que crece la demanda de trabajadores calificados en general, y de habilidades de IA en particular, los líderes que deseen mitigar de forma eficaz el impacto de la escasez de talento deben centrarse en un enfoque híbrido de adopción de soluciones de IA junto con programas de capacitación que ayuden a los trabajadores existentes a adaptarse a las nuevas tecnologías y flujos de trabajo.

SECCIÓN 5

La colaboración es la clave del éxito

Los proyectos de transporte son complejos y, a menudo, involucran a decenas de equipos y proveedores externos, por lo que cada miembro adicional del equipo supone un riesgo extra si los proyectos no cuentan con la colaboración adecuada. En los flujos de trabajo digitales, la colaboración no solo se produce entre personas y equipos, sino también entre el software y las herramientas que utilizan las diferentes organizaciones.

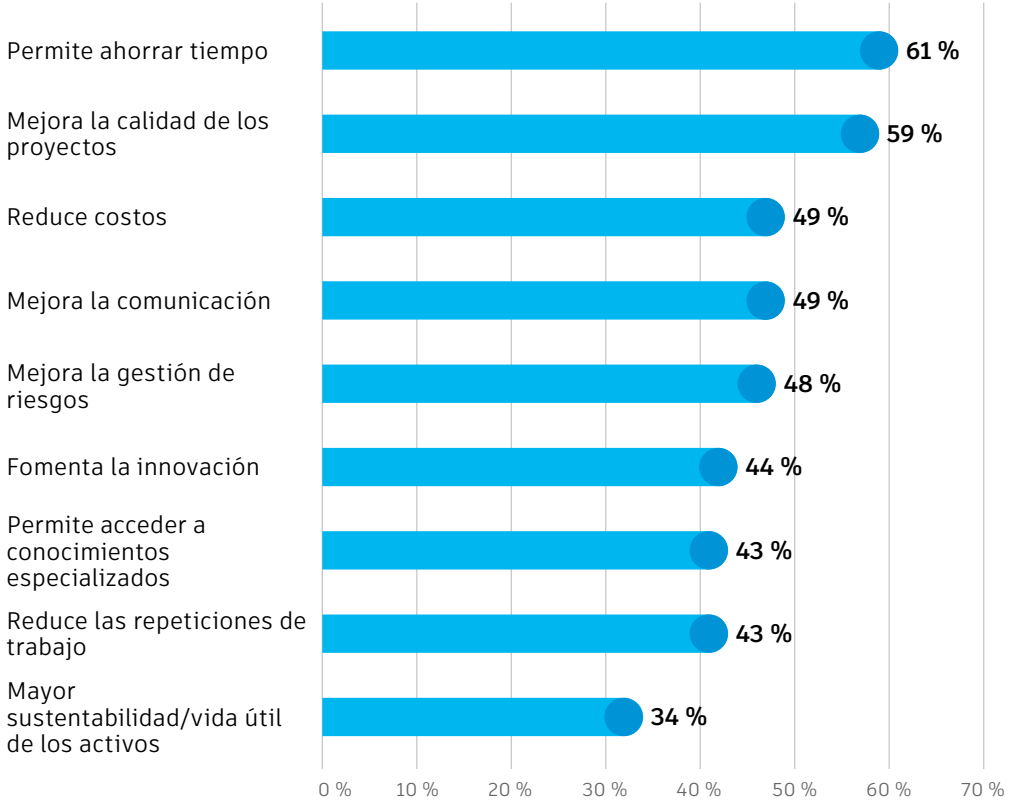
"No todos tienen que estar en la misma plataforma, pero todos deberían ver los mismos datos", señala Amanda Coleman, gerenta del Centro Digital y de Innovación de Ingeniería del Puerto de Portland, Oregón. "Las personas pueden trabajar con diferentes herramientas, siempre y cuando la información en sí sea coherente y fiable".

Yanissa De Jonghe, jefa de Datos y Digital de Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil, está de acuerdo con esta idea y señala los beneficios de trabajar con base en una única fuente de información. "Si estamos de acuerdo en los datos, los detalles y las cifras se vuelven innegociables", explica. "Eso por sí solo ahorra una enorme cantidad de tiempo de discusión y reuniones".

Los líderes de transporte comparten en gran medida esta opinión, y la mayoría percibe una clara recompensa de las prácticas de colaboración eficientes en forma de ahorro de tiempo y calidad de los proyectos. Además de la mejora de la productividad, el 78 % de los líderes dicen que la colaboración tiene un impacto positivo en los resultados de los proyectos, lo que produce soluciones creativas e inesperadas.



La colaboración genera beneficios en los proyectos de transporte



Pregunta de la encuesta: ¿Qué beneficios ha obtenido tu organización a través de la colaboración con socios de la industria? Selecciona todas las opciones que correspondan. Porcentaje seleccionado. Las opciones “Otra” y “No lo sé” no se muestran.

Solución destacada: Diseño y colaboración basados en la nube en Buro Happold

Buro Happold, una consultora de ingeniería internacional, inició un cambio hacia el diseño y la gestión de datos basados en la nube para abordar desafíos de larga data en la forma en que se entregaban proyectos complejos entre equipos distribuidos. Antes, los equipos de proyecto dependían de servidores locales, intercambios de correos electrónicos y sistemas de archivos desconectados, lo que a menudo provocaba confusiones entre versiones, retrasos y trabajo adicional de coordinación, especialmente en grandes proyectos de infraestructura y construcción que involucraban a muchas disciplinas y socios.

Al trasladar los modelos y los datos del proyecto a un entorno compartido en la nube, los equipos de diferentes oficinas y regiones pudieron trabajar simultáneamente con la misma información actualizada. Los ingenieros ya no necesitaban descargar, copiar ni conciliar archivos desde varias ubicaciones. En su lugar, los cambios impactaban de inmediato, lo que redujo los errores causados por información desactualizada y minimizó el tiempo dedicado a gestionar archivos en lugar de diseñar.

El cambio generó aumentos sustanciales de 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 un 90 % en comparación con los métodos 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 dedicar tiempo a tareas administrativas.

También cabe destacar que el entorno digital compartido fortaleció la colaboración de los equipos. Los ingenieros, consultores y socios de proyecto, a menudo distribuidos en varios países, lograron revisar los diseños, coordinar los cambios y resolver los problemas de forma más directa y transparente. Trabajar a partir de un único conjunto de datos compartido 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

AUTODESK

SECCIÓN 5 | LA COLABORACIÓN ES LA CLAVE DEL ÉXITO



Imagen cortesía de Portcoast

Para obtener la mayor cantidad de beneficios de una colaboración exitosa, las organizaciones están invirtiendo mucho, y el 81 % informan que tienen una función o equipo dedicado a facilitar la colaboración. A pesar de estos esfuerzos, los datos de la encuesta revelan una sorprendente discrepancia entre el impacto percibido y el desempeño 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 a futuro en los resultados si los problemas recurrentes no se abordan y causan demoras evitables en varios proyectos.

Una vez más, la implementación de la IA surge como un factor diferencial. Casi todos los líderes en IA (90 %) dicen que su colaboración es adecuada, en comparación con el 77 % de las organizaciones no líderes. También es más probable que los líderes en IA digan que la colaboración promueve la innovación (el 52 % frente al 42 %), soluciones más creativas (el 86 % frente al 76 %), y una vida útil de los activos aún mayor (el 45 % frente al 32 %).

SECCIÓN 6

La sustentabilidad y la resiliencia de la infraestructura son prioridades

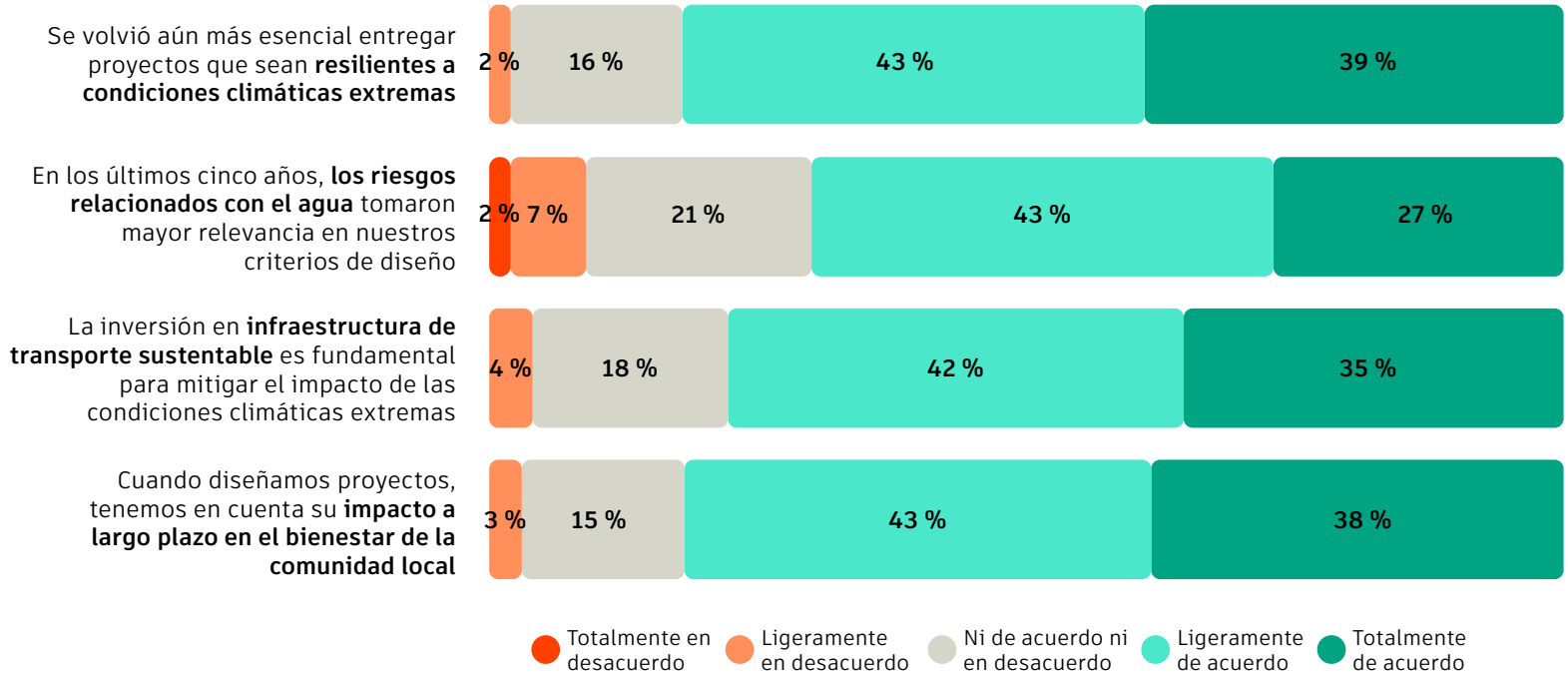


La sustentabilidad y la resiliencia dejaron de ser preocupaciones secundarias en el transporte y se volvieron fundamentales para la planificación de los proyectos, desde el concepto hasta el mantenimiento. Los líderes coinciden ampliamente en que una infraestructura resiliente, basada en datos y respaldada por tecnología, es fundamental para la creación de valor a largo plazo.

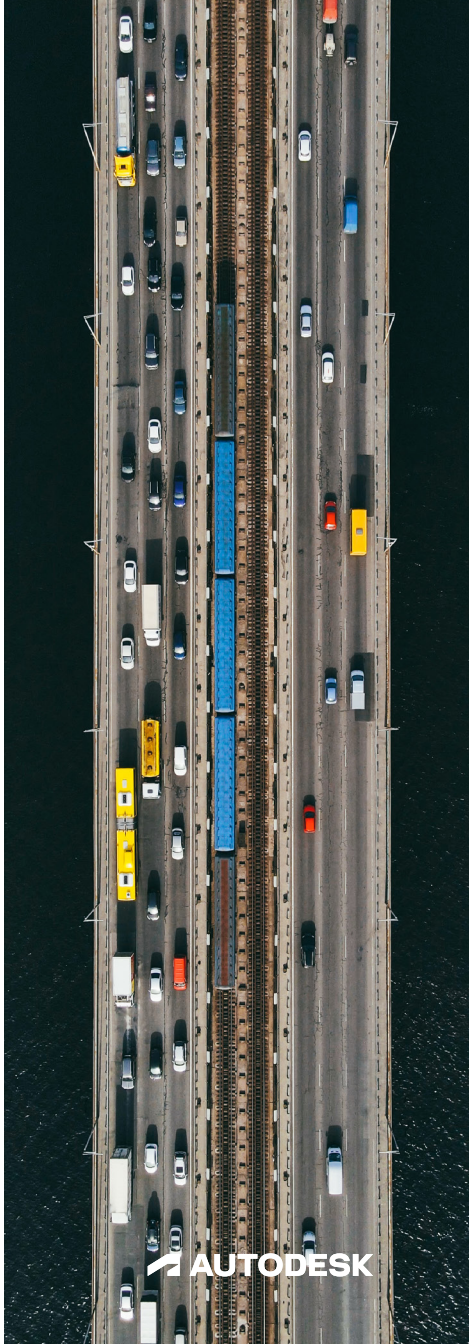
Más de cuatro de cada cinco líderes de transporte (82 %) están de acuerdo en que un mejor acceso a los datos contribuye directamente a una infraestructura más resiliente, y la misma cantidad (82 %) dice que es esencial ofrecer proyectos resistentes a las condiciones climáticas extremas. Estas perspectivas reflejan una creciente exposición a los problemas relacionados con el clima y al reconocimiento de que la resiliencia debe abordarse desde el principio, no una vez que los activos están en ejecución.

AUTODESK

La sustentabilidad y la resiliencia son prioridades para los líderes de transporte



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

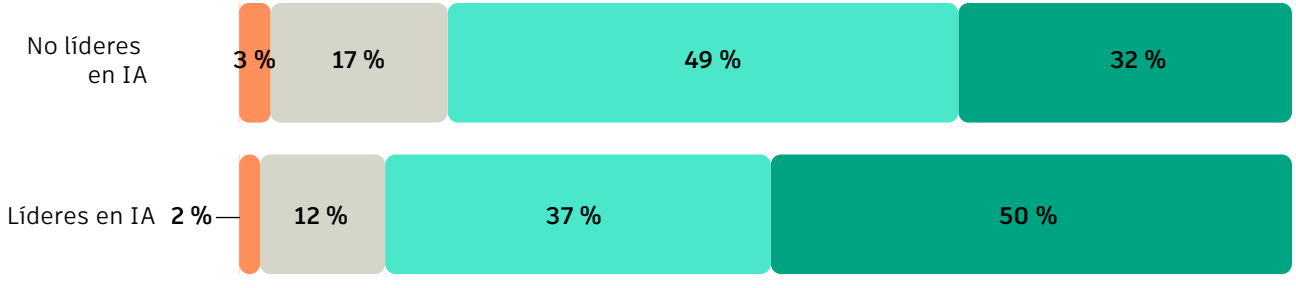


El riesgo climático ya está influyendo en el diseño del transporte, y la industria responde con foco en la resiliencia de la infraestructura y la gestión del agua. El 81 % de los líderes dicen que el bienestar de la comunidad a largo plazo es un factor considerado en el diseño del proyecto, y el 78 % dicen que la inversión continua en infraestructura de transporte sostenible es fundamental, lo que indica que la resiliencia se evalúa no solo a través del desempeño de los activos, sino también a través del impacto social y económico.

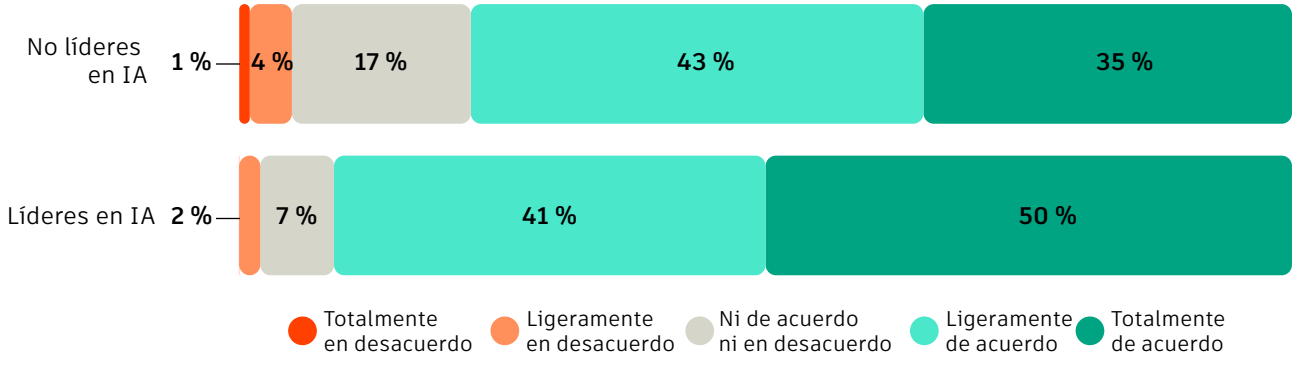
Las organizaciones que lideran la adopción de la IA son significativamente más propensas a incorporar la resiliencia en los proyectos desde el inicio. El 78 % de los líderes en IA incorporan los riesgos relacionados con el agua en el diseño, en comparación con el 67 % de las organizaciones no líderes; y el 91 % de los líderes en IA tienen en cuenta el bienestar de la comunidad a largo plazo en el diseño del proyecto, frente al 79 % de sus contrapartes. Estas diferencias sugieren que las organizaciones con madurez digital están mejor preparadas para llevar adelante una estrategia de sustentabilidad.

Los líderes en IA consideran que los datos son la clave para lograr una mayor resiliencia y predecir el impacto a largo plazo

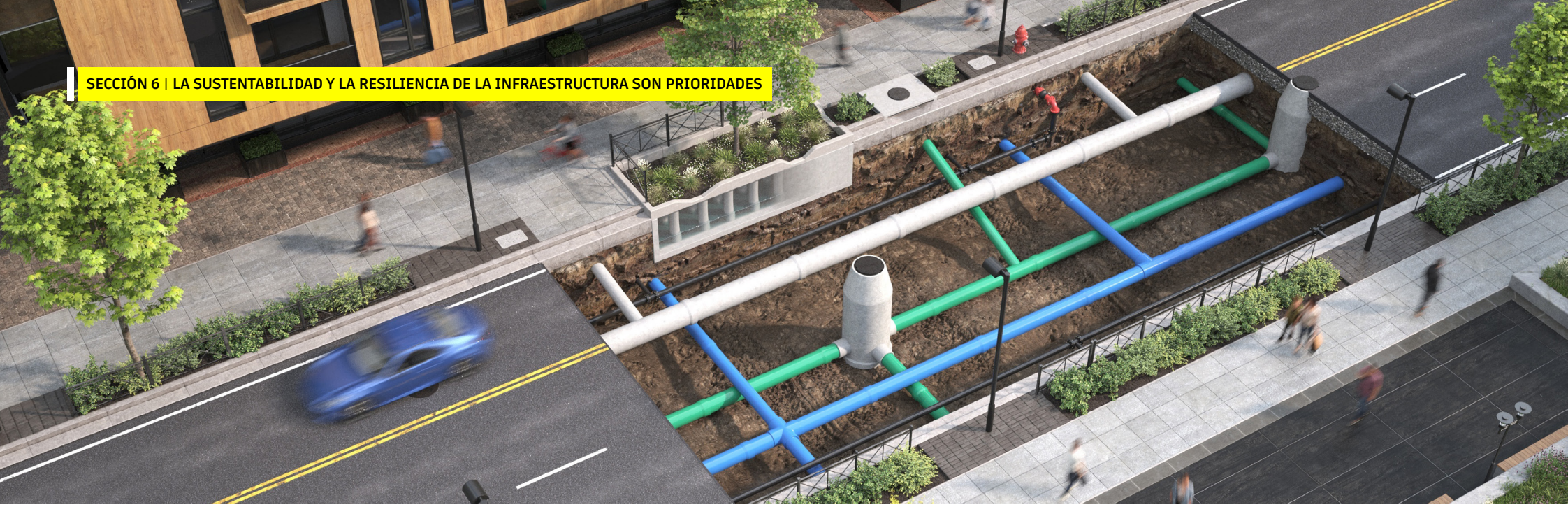
Un mejor acceso a los datos contribuye a crear infraestructuras más resilientes.



Cuando diseñamos proyectos, tenemos en cuenta su impacto a largo plazo en el bienestar de la comunidad local.



Pregunta de la encuesta: ¿En qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con lo siguiente? [Declaración] Consulta la definición de líder en IA en la página 2.



La gestión del agua se destaca como una preocupación ambiental casi universal: el 99 % de los líderes de transporte dicen que es importante, y el 69 % señalan que los riesgos relacionados con el agua cobraron mayor relevancia en las decisiones de diseño. Los sistemas centrales, como el drenaje de aguas pluviales (57 %), los sistemas de alcantarillado de aguas residuales (56 %) y el reciclaje o la reutilización del agua (51 %), ya se implementan ampliamente en toda la industria, y las nuevas tecnologías están emergiendo como importantes facilitadores de la sustentabilidad.

Según los datos del informe *Estado de diseño y fabricación 2025*, la IA es ahora el principal facilitador de sustentabilidad en toda la industria de la ingeniería civil. El 78 % de los líderes de ingeniería civil creen que las medidas de sustentabilidad pueden generar más del 5 % de sus ingresos anuales, lo que significa que las inversiones a corto plazo en tecnologías que permitan la sustentabilidad podrían dar frutos en el futuro.

Integrar la resiliencia en la estrategia requiere alinear los datos, la tecnología y las personas en torno a los resultados a largo plazo, a fin de garantizar que las inversiones en sustentabilidad aporten valor tanto ambiental como empresarial.

> ***"Uno de nuestros objetivos es construir de manera ecológica. Eso significa cuestionar constantemente la forma en que diseñamos y construimos infraestructura".***
>
> **YANISSA DE JONGHE**
> Jefa de Datos y Digital de Lantis, una empresa de gestión e ingeniería civil

Conclusión: liderar a través de la complejidad

Hoy en día, se le exige a la industria más que nunca entregar proyectos complejos más rápido, gestionar activos antiguos de forma más eficaz, responder a la incertidumbre ambiental y hacer todo eso con menos personal y recursos más ajustados. 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 madurez digital y los líderes en IA superan constantemente a sus competidores no porque enfrenten menos desafíos o problemas diferentes, sino porque están mejor preparados para responder.

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

También se requiere acción en el lado humano de la transformación. Los líderes deben invertir en capacitación, crear vías claras para la adopción y capacitar a los equipos para que trabajen de manera diferente en todas las disciplinas y con distintos socios. La colaboración no ocurre por sí sola, sino que debe fomentarse y facilitarse.

Por último, los líderes deben alinear la transformación digital con los objetivos a largo plazo de la organización en materia de resiliencia, sustentabilidad e impacto comunitario. La infraestructura que se construye hoy en día debe funcionar en condiciones cada vez más inciertas, y las decisiones que se tomen en las primeras etapas del ciclo de vida definirán los resultados durante décadas.

Las organizaciones que actúen con decisión (al conectar los datos, capacitar a las personas e incorporar resiliencia en la estrategia) estarán mejor posicionadas para ofrecer sistemas de transporte duraderos, adaptables y preparados para el futuro.

Acerca del informe *Estado de diseño y fabricación: El transporte en primer plano*

Los datos del informe *Estado de diseño y fabricación: El transporte en primer plano* derivan de la encuesta *El transporte en primer plano* que incluye respuestas de 900 líderes de transporte en 11 países/regiones: Australia, Canadá, Francia, Alemania, India, Italia, Japón, Nueva Zelanda, los países nórdicos (Dinamarca, Finlandia, Noruega y Suecia), Reino Unido y Estados Unidos.

Los datos adicionales del informe *Estado de diseño y fabricación: El transporte en primer plano* se recopilaron de un subconjunto del informe *Estado de diseño y fabricación 2025* de Autodesk, que incluye 344 encuestados de la industria de la ingeniería civil. La submuestra de la industria de ingeniería civil para 2024 se llevó a cabo con 435 encuestados.

El informe también incluye entrevistas cualitativas con líderes y expertos de toda la industria de transporte.

Acerca de Autodesk

Autodesk está cambiando la manera de diseñar y crear el mundo. Su tecnología se extiende a diversas industrias como arquitectura, ingeniería, construcción, operaciones, diseño de productos, manufactura y medios y entretenimiento, lo que permite a innovadores de todo el mundo afrontar todo tipo de desafíos, ya sean grandes o pequeños. Desde edificios más ecológicos y productos más inteligentes hasta películas más increíbles, el software de Autodesk ayuda a sus clientes a diseñar y crear un mundo mejor para todos. Para obtener más información, visita autodesk.com/latam o sigue a @autodesk en las redes sociales.

Contacta a Autodesk en state.of.design.and.make@autodesk.com para consultar sobre este informe de investigación o para inscribirte y 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 avala ni garantiza la exactitud o integridad de la información, textos, gráficos, enlaces u otros elementos del informe.

Autodesk Inc. no garantiza que el usuario vaya a obtener resultados específicos si sigue los consejos del informe.

© 2026 Autodesk, Inc. Todos los derechos reservados.