



La cadena de suministro digital resiliente

Cómo los flujos de trabajo inteligentes encuentran el equilibrio entre la eficiencia y la sostenibilidad

Cómo puede ayudar IBM

IBM Consulting es un nuevo socio en el ámbito de las nuevas normas empresariales modernas. Nuestra forma de trabajar es abierta y agrupa un conjunto diverso de voces y de tecnologías. Colaboramos estrechamente, pensamos con libertad, y aplicamos con rapidez innovaciones revolucionarias que facilitan un impacto exponencial capaz de cambiar la forma en que se hacen los negocios. Creemos en ecosistemas abiertos, tecnologías abiertas, la innovación abierta y culturas abiertas, que son la clave para descubrir oportunidades y abrir el camino para las empresas modernas y para nuestro mundo. Queremos trabajar juntos, crear juntos y que, juntos, nos replanteemos lo que es posible. Para obtener más información, visite: ibm.com/es-es/consulting.

La extensa cartera de software de IA de IBM puede ayudar a las organizaciones a adoptar un enfoque de 360 grados para operacionalizar los esfuerzos de sostenibilidad en toda la empresa: ampliar la vida útil de los activos físicos, crear cadenas de suministro más eficientes y resilientes, comprender cómo afecta el clima a las operaciones empresariales o analizar y generar informes sobre datos e iniciativas ESG. Estas soluciones vienen respaldadas por conocimientos medioambientales, datos operativos e IA que permiten extraer conclusiones de los datos que promuevan decisiones más inteligentes y sostenibles a diario. Para conocer más acerca de estas soluciones, incluidas IBM Environmental Intelligence Suite, IBM Maximo Application Suite, IBM Supply Chain Intelligence Suite y Envizi, visite ibm.com/es-es/sustainability.

Cómo puede ayudar Celonis

Celonis ayuda a las empresas a descubrir y solucionar ineficacias que no pueden ver, lo que les permite rendir a niveles que jamás creyeron posibles. Basándose en su tecnología de minería de procesos líder del mercado, el sistema EMS (Execution Management System) de Celonis diagnostica la operación empresarial completa de una compañía para mostrar, en tiempo real, cómo funciona de verdad la empresa. El EMS actúa entonces como un cerebro, indagando en todos los sistemas, procesos y personas para solucionar las ineficiencias y eliminar esos asesinos silenciosos del rendimiento. Celonis posibilita que los clientes alcancen un rendimiento empresarial sensacional en periodos muy breves al desvelar miles de millones en ineficiencias corporativas, ofrecer una mejor experiencia a empleados y clientes, y reducir las emisiones de carbono. Para obtener más información, vaya a celonis.com.

Carta de los ejecutivos

La interrupción de la cadena de suministro ha forzado a los líderes a replantearse su forma de operar. Durante la pandemia, las empresas y clientes han sido testigos del caos causado por la volatilidad de la demanda. En respuesta a esta situación, las organizaciones buscan formas de reconstruir cadenas de suministro resilientes, basadas en los datos y documentadas, que ofrezcan eficiencia y sostenibilidad.

Los flujos de trabajo inteligentes son la solución. La columna vertebral de las cadenas de valor de las empresas son los flujos de trabajo inteligentes, fundamentales para la transformación digital. A medida que estos flujos de trabajo se extienden por los ecosistemas, el poder de la tecnología se multiplica y revela la diferenciación sostenible.

Pero los flujos de trabajo requieren esfuerzo. Los datos inaccesibles encerrados en silos y las ineficacias ocultas se interponen en el camino del éxito, y aquí es donde entra en juego la minería de procesos. Mediante el análisis de los datos procedentes de los sistemas transaccionales para visualizar e identificar tendencias, la minería de procesos acelera el descubrimiento, la validación y la optimización de los flujos de trabajo. Abre la puerta al escalado y el crecimiento. Y esto es lo que IBM y Celonis ayudan a hacer a los clientes.

Para IBM y Celonis es un honor celebrar su primer año de colaboración. Juntos estamos ayudando a las empresas a reinventar los flujos de trabajo, centrados en los objetivos, y aportando valor tanto a organizaciones como a ecosistemas —y esperamos que también a usted.

Jonathan Wright
Socio gerente
Finanzas y transformación de la
cadena de suministro
IBM Consulting

Janina Nakladal
Directora global de
sostenibilidad
Celonis



Los CSCO que se anticipan pueden distinguirse de sus homólogos que solo se centran en el presente.

Puntos clave

■ Los líderes están aprovechando las oportunidades

Los líderes de la cadena de suministro están aprovechando las tecnologías de datos más novedosas para reinventar los procesos. Y lo están haciendo rápido. El 69 % de ellos está pensando acelerar la adopción de tecnología de cloud para potenciar el acceso a los datos en tiempo real.

■ Los ejecutivos están optimizando los procesos

El 72 % de los ejecutivos de la cadena de suministro espera que la mayoría de los procesos y flujos de trabajo se hayan automatizado en los próximos 3 a 5 años.

■ Las organizaciones están adoptando la sostenibilidad

El 66 % de los líderes de la cadena de suministro opina que la sostenibilidad es un valor empresarial clave, y la están integrando en el nuevo diseño de los flujos de trabajo para crear economías más circulares.

Los obstáculos generan oportunidades

Las interrupciones en la cadena de suministro continúan acaparando titulares. Sortear la incertidumbre se ha convertido en una prioridad empresarial máxima tanto para los consejos administrativos como para los ejecutivos de nivel C.

Pero, a medida que los líderes de la cadena de suministro afrontan los sucesivos desafíos, están descubriendo oportunidades inesperadas para innovar. Nos dicen que están construyendo cadenas de suministro más ágiles, flexibles y resilientes para el futuro gracias a la aceleración de las inversiones en la transformación basada en los datos. En concreto, los CSCO (directores de la cadena de suministro) reconocen que introducir la información en los flujos de trabajo es clave.

Estos flujos de trabajo inteligentes prometen reducir los costes al tiempo que aumentan la eficiencia y la resiliencia. Alimentan las economías circulares, ayudando a los ejecutivos a responder a las llamadas a la sostenibilidad a medida que adoptan e integran imperativos medioambientales, sociales y de gobierno (ESG) en las cadenas de suministro de extremo a extremo.

Los CSCO que aprovechan el momento y adelantan iniciativas estratégicas, progresistas y de mayor valor pueden distinguirse de sus homólogos que luchan simplemente por gestionar el presente. Y, tal como se detalla en la [guía de estrategias para 2022](#) del CSCO, idear las cadenas de suministro del mañana resulta esencial para triunfar hoy.

Cuando se cumple un año del trabajo conjunto de IBM Consulting y Celonis ayudando a los clientes a optimizar los procesos y a avanzar en los flujos de trabajo inteligentes, el Institute for Business Value (IBV) de IBM, en colaboración con Celonis y Oxford Economics, ha entrevistado a 500 directores de la cadena de suministro para determinar qué lleva al lograr el máximo éxito a las cadenas de suministro de última generación (consulte en la página 28 “Enfoque y metodología del estudio”). En este informe, compartimos los resultados.

El desafío de nuestra vida

Las estanterías vacías y los retrasos en los envíos han puesto de manifiesto la complejidad (y la fragilidad) de las cadenas de suministro, al tiempo que ha quedado patente lo importante que resultan para las comunidades y para la economía en su conjunto. Las presiones inflacionistas y la incertidumbre geopolítica han agravado aún más la situación. Como consecuencia, los líderes de la cadena de suministro se encuentran desempeñando tanto el papel de héroes como el de villanos, con una autoridad renovada y una mayor responsabilidad. Al mismo tiempo, con el avance inexorable del cambio climático, los directores de la cadena de suministro se enfrentan a nuevas exigencias de sostenibilidad, adaptabilidad y creación de valor, que revelan nuevos riesgos y posibilidades de crecimiento.

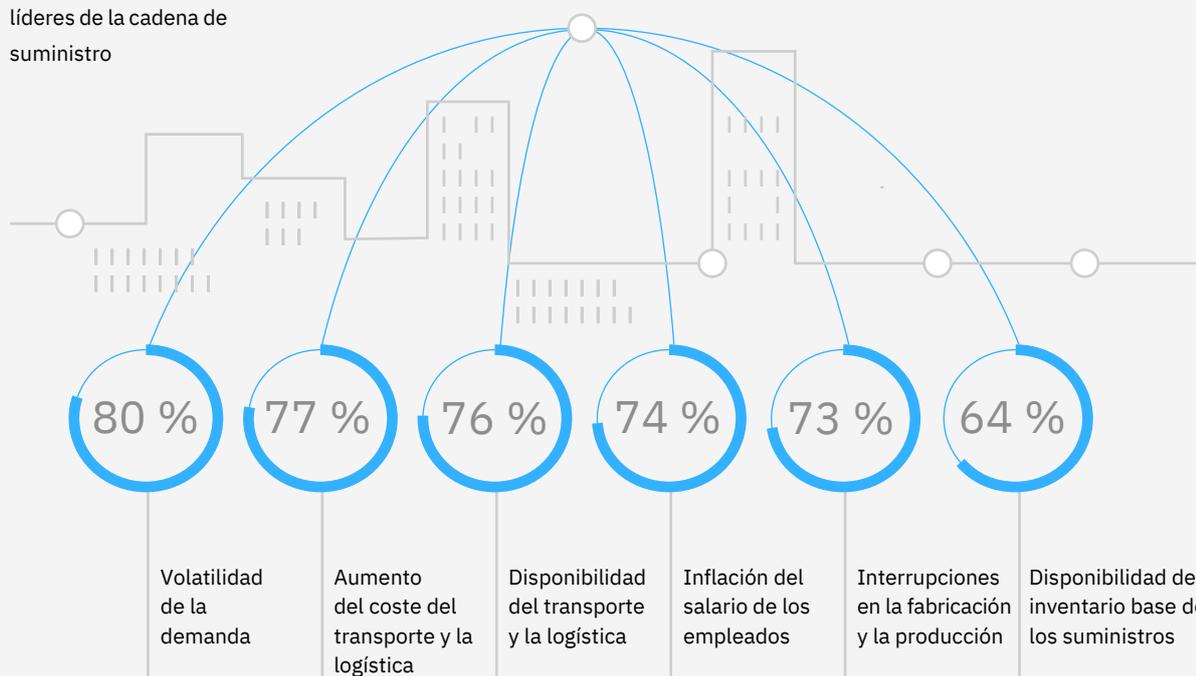
Las condiciones inciertas y cambiantes han lastrado las cadenas de suministro en los últimos dos años (véase la figura 1). Nuestros nuevos datos confirman que estos retos han tenido graves consecuencias financieras y de rendimiento. El 65 % de los CSCO informa de efectos negativos reseñables en la previsión de la demanda. Otro 65 % informa de una mayor volatilidad en los tiempos de ciclo de los pedidos. Y el 49 % nos comenta que las tasas de pedidos correctos están empeorando.

El 71 % de los CSCO declara que un menor inventario de materias primas y productos acabados ha creado situaciones de falta de existencias y de pérdida de ventas. Y el 60 % ha vuelto a facilitar los productos para satisfacer las necesidades de los clientes, incrementando los retos logísticos y aumentando los costes de transporte.

FIGURA 1

Interrupciones en la cadena de suministro

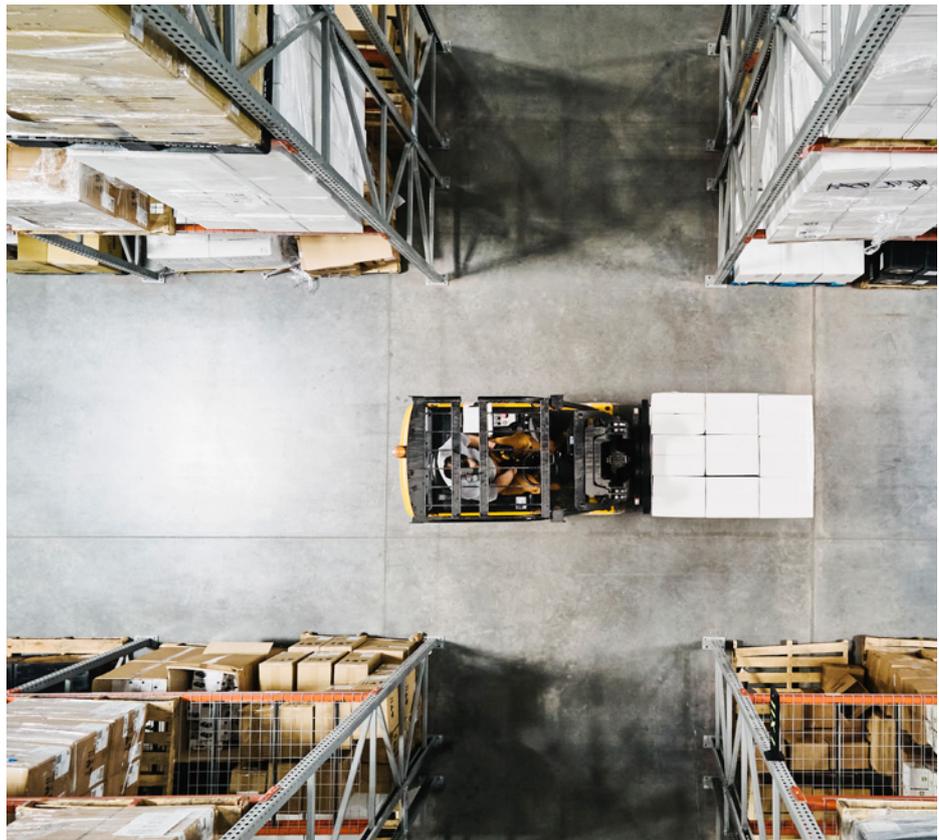
En los últimos dos años, múltiples factores han puesto contra las cuerdas a los líderes de la cadena de suministro



En respuesta a esta situación, los líderes de la cadena de suministro se han centrado inicialmente en las respuestas a corto plazo. El 52 % de los CSCO dice que han buscado medios de transporte y capacidades logísticas alternativas. El 49 % ha reasignado más personal a la planificación, a la vez que busca un equilibrio entre el bienestar y la salud mental del trabajador. El 41 % ha trabajado con proveedores alternativos. Un 41 % adicional está revisando su proyección con nuevas políticas para comunicarse con los clientes, gestionar las interrupciones con los socios del ecosistema y establecer un contacto permanente con suministradores y proveedores de servicios.

Sin embargo, algunas organizaciones intentan ir por delante con un enfoque doble basado en datos para gestionar las cadenas de suministro. El primer aspecto de este doble enfoque sigue un modelo predictivo que, mediante herramientas avanzadas de análisis, modelado de datos y automatización, explota las eficiencias para lograr fiabilidad y una experiencia sin fricciones. El segundo aspecto es más proactivo y aborda la elevada variabilidad y la interrupción inesperada, al tiempo que adopta tecnologías exponenciales como la IA, edge computing, la minería de procesos de datos e, incluso, la computación cuántica.

Estas iniciativas se aplican en toda la cadena de suministro, incluidos los proveedores de los niveles 2, 3 y 4, y los CSCO nos indican que estas capacidades bimodales les ayudan a proporcionar continuidad en mercados en constante cambio mientras se preparan para un futuro incierto.



Las victorias digitales inspiran los patrones de transformación

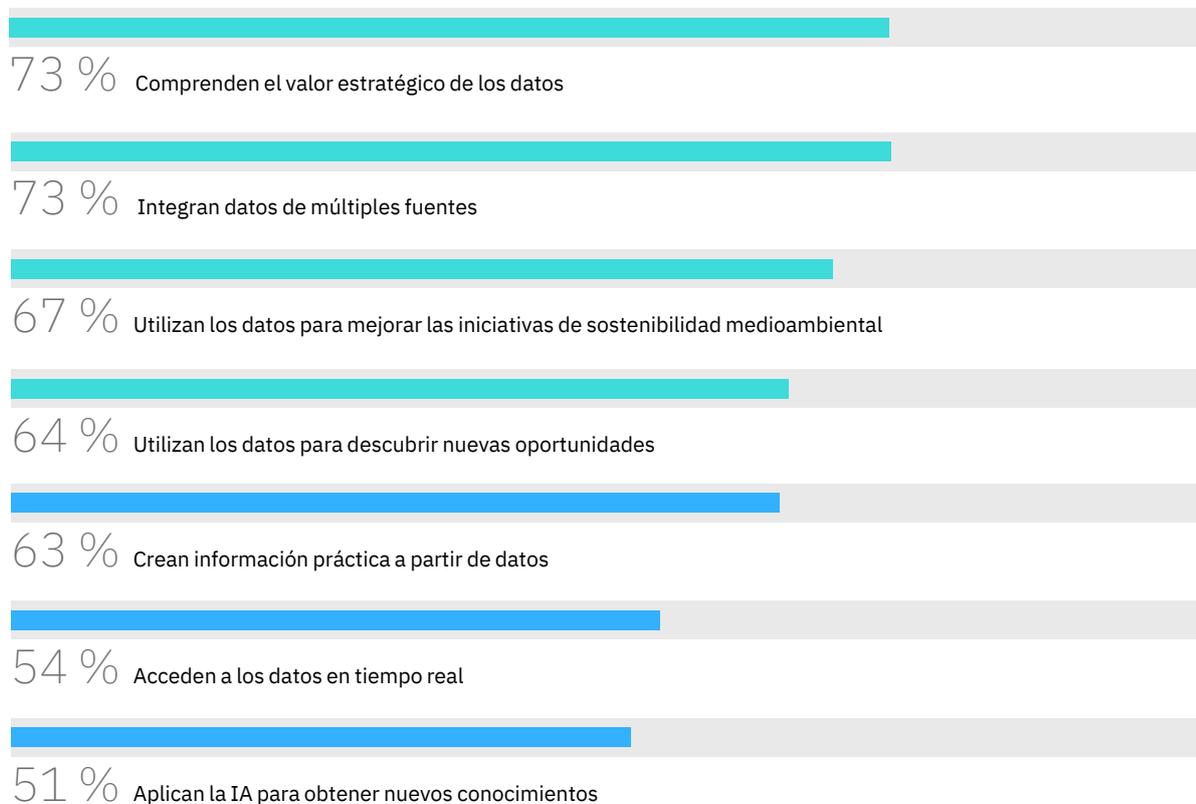
Mirando al futuro, los CSCO persiguen estrategias agresivas para construir cadenas de suministro más inteligentes y ágiles, diseñadas para aportar un rendimiento y resiliencia radicalmente mejorados. Se han dado cuenta de que las soluciones basadas en datos que han hecho posibles las respuestas a corto plazo son cruciales para una transformación digital

completa. Los líderes están adoptando una mentalidad que prioriza los datos: el 73 % de ellos reconoce el valor estratégico de los datos y el 64 % los usa para identificar nuevas oportunidades (véase la figura 2).

FIGURA 2

Mentalidad de priorización de los datos

Los líderes de la cadena de suministro defienden la transformación con datos



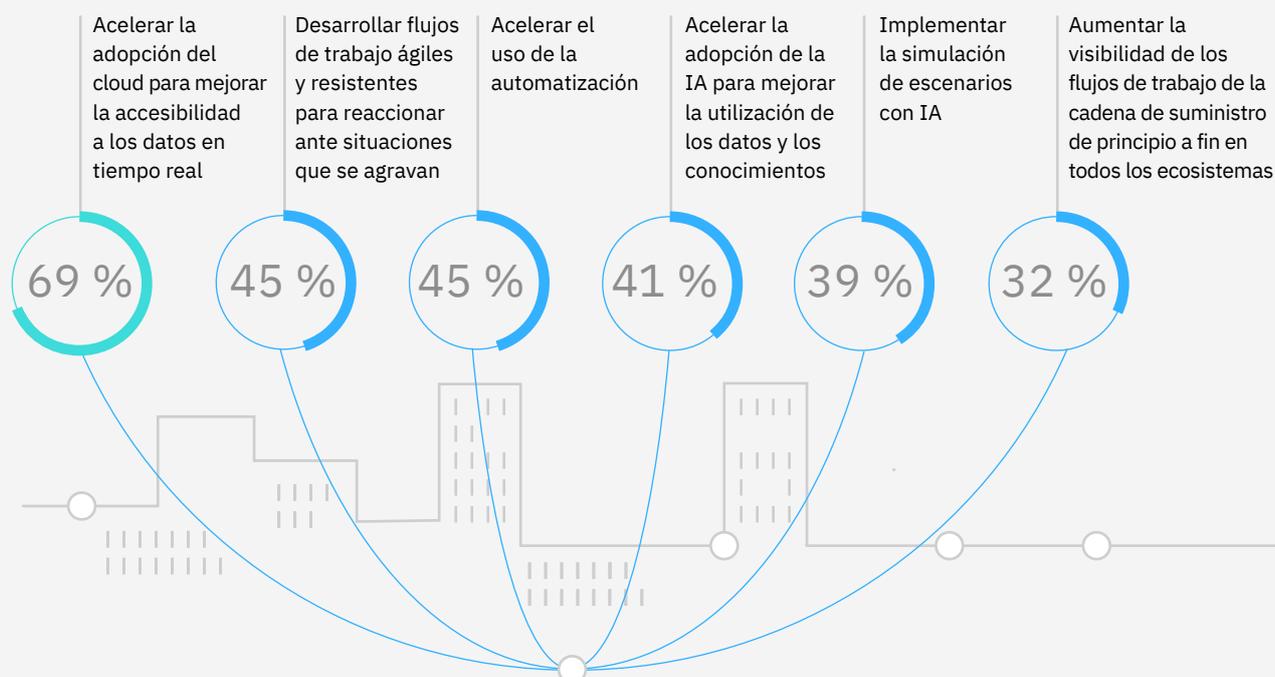
Para lograr cadenas de suministro más dinámicas, ágiles y orientadas al conocimiento, los CSCO se están centrando en construir flujos de trabajo resilientes basados en la automatización y la información. También reconocen el rol crítico que juega el cloud. El 74 % de los CSCO nos dice que la integración de un cloud híbrido es crucial para acelerar y permitir la transformación digital de las cadenas de suministro. El 69 % cita también la necesidad de acelerar la adopción del cloud para ampliar la accesibilidad en tiempo real a los datos: a esos datos que alimentan las estrategias a largo plazo para modernizar las operaciones de la cadena de suministro (véase la figura 3).

El 74 % de los CSCO señala que la integración de un cloud híbrido es crucial para acelerar y permitir la transformación digital de las cadenas de suministro.

FIGURA 3

Optimización de las operaciones

La interrupción fomenta la creación de estrategias basadas en datos a largo plazo para modernizar las cadenas de suministro



P: ¿Qué estrategias a largo plazo para la cadena de suministro está emprendiendo su organización a raíz de las interrupciones?

Un gemelo digital es la representación virtual de un objeto o sistema físico a lo largo de su ciclo de vida, que utiliza datos en tiempo real y otras fuentes para permitir el aprendizaje y el razonamiento mientras se recalibra dinámicamente para mejorar la toma de decisiones.

Con los datos apropiados en la mano, las organizaciones pueden abordar la difícil tarea de reinventar los procesos y diseñar flujos de trabajo inteligentes y automatizados. Un primer paso esencial es descubrir y solucionar las ineficiencias del proceso que permanecen ocultas: bloqueadores silenciosos del rendimiento que tienden a desarrollarse con el tiempo debido a las crecientes complejidades que afectan a la forma en que las personas, los procesos y la tecnología trabajan juntos.

Piense, por ejemplo, en los siguientes ámbitos:

- Gestión de pedidos, donde 1 de cada 5 pedidos podría cancelarse por falta de existencias.
- Gestión de servicio de tecnologías de la información (ITSM), donde las incidencias podrían llegar a reasignarse hasta 10 veces.
- Cuentas por pagar, donde un especialista podría accidentalmente pagar una factura dos veces, o incluso más.

Para identificar estas ineficiencias, las organizaciones pueden usar la minería de procesos, que integra flujos de trabajo y datos de proceso en tiempo real en diferentes modelos de datos, y proporciona una “radiografía” de los procesos. Con esta información, los equipos de la cadena de suministro pueden eliminar los cuellos de botella, implementar la automatización y rediseñar los procesos en los departamentos de cuentas por pagar y por cobrar, gestión de inventario, gestión de pedidos y aprovisionamiento. (Véase el caso práctico “Compañía petrolera y gasística global optimiza los procesos para transformar la gestión de activos”).

El kit de herramientas moderno de los CSCO incluye, además, tecnologías emergentes basadas en datos, como el machine learning, las simulaciones y la gestión de la ejecución. Todas ellas contribuyen al diseño de flujos de trabajo inteligentes, automatizados y habilitados para la IA que facilitan la continuidad de las operaciones, crean resiliencia y amplifican el valor (véase la figura 4). Asimismo, más del 51 % de los CSCO piensa en implementar gemelos digitales en los próximos tres años, lo que puede ayudarles a identificar nuevas áreas de mejora del flujo de trabajo.

Caso práctico

Compañía petrolera y gasística global optimiza los procesos para transformar la gestión de activos

La producción y distribución de petróleo y gas es extremadamente compleja. La optimización de la gestión de los activos es clave para la eficiencia operativa y el impacto del valor.

Desafío

A medida que esta compañía ampliaba la producción para adaptarse al aumento de la demanda, necesitaba optimizar las operaciones y los márgenes resultantes.

Solución

Aplicando herramientas de análisis de procesos basadas en la IA en 9 áreas de proceso en 5 sistemas, Mining Squads diseñó y reconfiguró sus procesos de gestión de activos empresariales. Estos pasos les permitieron transformar y modernizar su cartera y capacidades de gestión de activos e inversiones, al tiempo que armonizaban globalmente los procesos.

Resultados

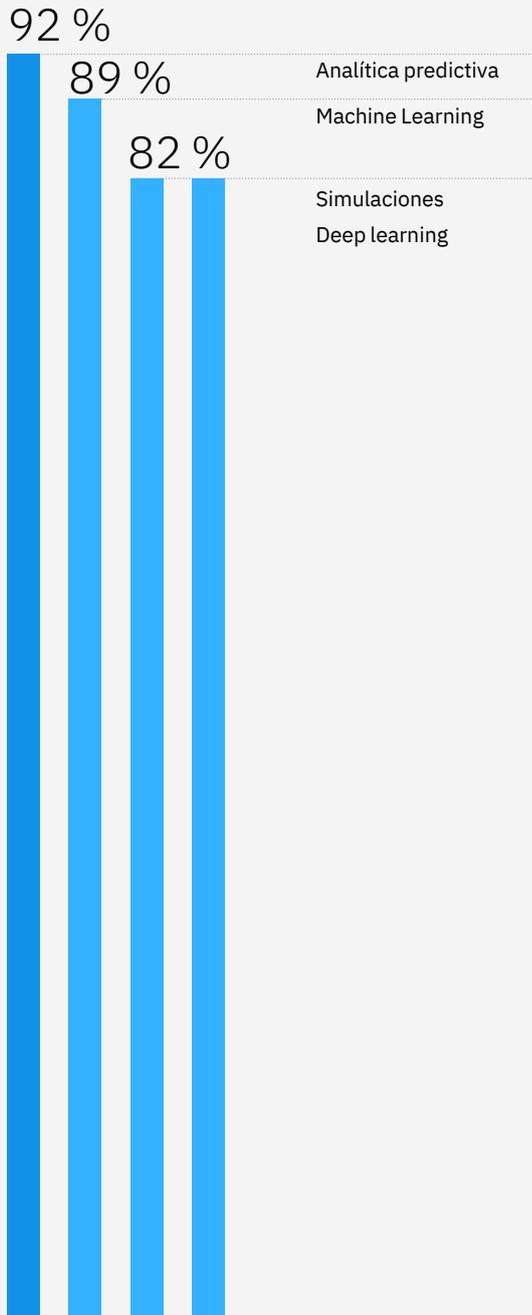
Esta optimización condujo a la visibilidad y estandarización de los procesos, proporcionó eficiencia a través de la automatización y estableció la observabilidad en tiempo real mediante paneles de control de KPI para la supervisión y medición continuas.

FIGURA 4

De lo emergente a lo esencial

Las nuevas tecnologías alimentan los flujos de trabajo inteligentes

Tecnologías de IA/automatización



Tecnologías de flujo de trabajo complejas



P: En una escala de 1 a 5 (5 = en gran medida), ¿en qué medida su organización aplica las siguientes tecnologías? Porcentaje que responde 3, 4 o 5.

Los líderes de la cadena de suministro se muestran optimistas respecto al futuro. El 72 % espera que la mayoría de sus procesos y flujos de trabajo se hayan automatizado en los próximos 3 a 5 años. También prevén que el 27 % de los flujos de trabajo estará habilitado para la IA en ese mismo periodo de tiempo, y aumentará al 33 % antes de 2030. Más concretamente, de aquí a 2025, el 83 % de los CSCO planea introducir la gestión de inventario en tiempo real habilitada por IA, otro 83 % espera introducir activos autosupervisables y autocorrectivos, y el 81 % tiene la vista puesta en procesos y flujos de trabajo habilitados por IA para la detección de la demanda en tiempo real.

El 87% de los CSCO prevé utilizar la gestión de la ejecución en la modernización de las operaciones de la cadena de suministro.



Agilizar los procesos con los socios

Los líderes de la cadena de suministro también resaltan los beneficios de aplicar flujos de trabajo inteligentes a los procesos relacionados con los socios y ecosistemas intervinientes. Los CSCO indican que piensan integrar el 26 % de sus flujos de trabajo inteligentes con socios de ecosistema antes de que acabe 2025, y la cifra crecería al 32 % para 2030. La minería de procesos basada en el cloud facilita esta integración de procesos de ecosistema al aportar visibilidad y transparencia a los flujos de trabajo que se extienden a los socios de la cadena de suministro. (Véase el caso práctico “Compañía química global mejora la transparencia del proceso para los flujos de trabajo de la compra al pago”).

Los CSCO tienen planificado integrar el 32 % de sus flujos de trabajo inteligentes con socios de ecosistema antes del final de 2030.

Caso práctico

Compañía química global mejora la transparencia del proceso para los flujos de trabajo de la compra al pago

Una empresa química global, con proveedores en 21 países, necesitaba optimizar sus flujos de trabajo P2P (de la compra al pago) con visibilidad, automatización y conformidad.

Desafío

Las facturas necesitaban de una gran intervención manual, lo que repercutía negativamente en el rendimiento del proceso P2P.

Solución

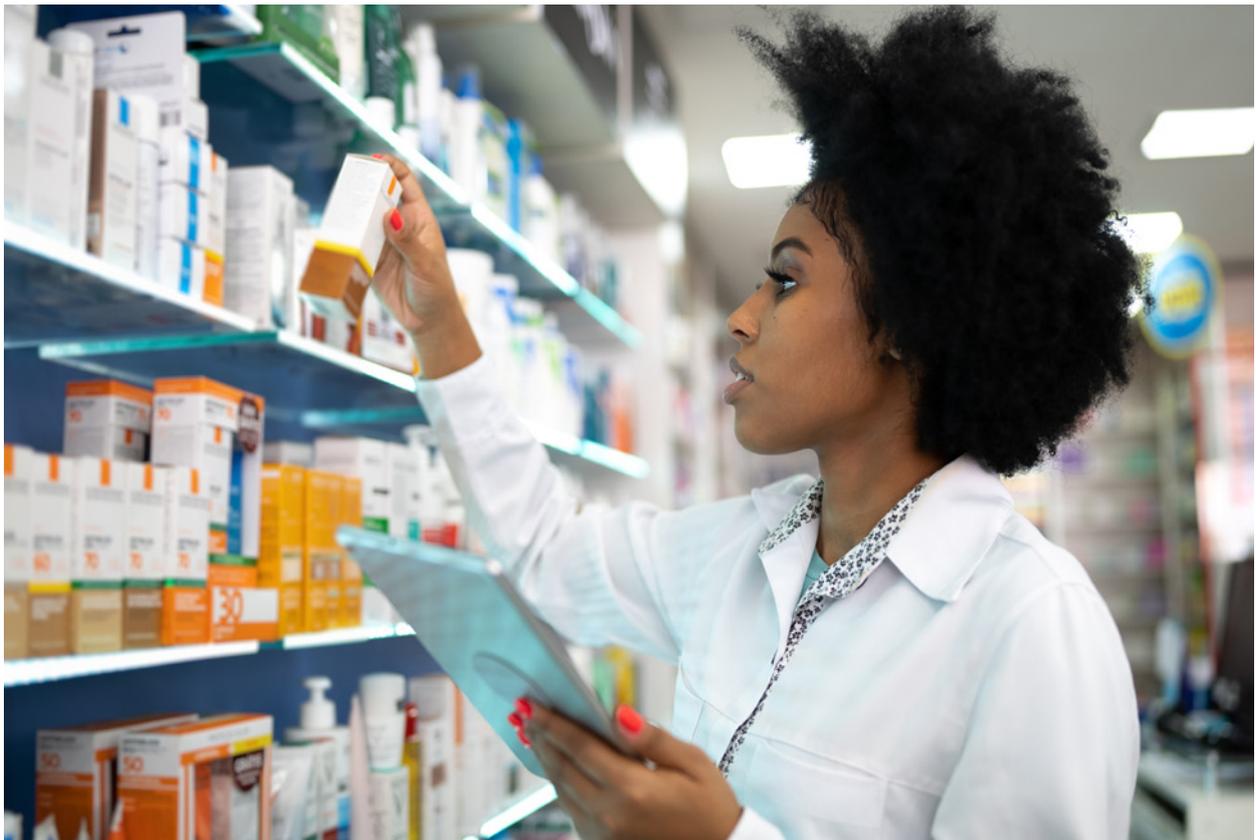
El equipo de la solución aplicó las herramientas analíticas a las simulaciones del flujo de trabajo P2P de extremo a extremo. Los paneles de control permitieron obtener nuevas informaciones sobre 6 áreas de proceso y casos de uso para el análisis del flujo de procesos y la automatización de los informes.

Resultados

El seguimiento y la gestión transparente del flujo de trabajo integrado dieron lugar a pagos en menor tiempo a los proveedores. Esto mejoró el capital circulante de la empresa, lo que supuso un flujo de caja de 50 millones de dólares, y la posicionó para recibir descuentos adicionales que reportaron un aumento de ingresos de 300 000 dólares.

“Seguimos construyendo y consolidando un consorcio en toda la industria farmacéutica. 15 grandes empresas farmacéuticas mundiales están trabajando en la creación de una red de servicio de blockchain que pueda vincularse al sistema de cada empresa, salvaguardando adecuadamente la confidencialidad y seguridad de los datos de cada una de ellas. Además, estamos creando aplicaciones que permiten una conectividad fiable y ajustada a la normativa con toda la cadena de valor de la sanidad, con las autoridades que regulan la comercialización de productos y con los distribuidores, hasta llegar a los centros sanitarios y los proveedores de asistencia médica. Este ecosistema basado en blockchain proporcionará información en el punto de dispensación, validando la calidad y la procedencia del producto en todos los aspectos del transporte y de la distribución a la clínica y al paciente”.

Vicepresidente asociado
Empresa farmacéutica



El poder de las personas

Las grandes cadenas de suministro requieren de grandes personas con grandes cualidades y talento. En torno a la mitad de la población mundial contribuye en alguna medida a la cadena de suministro, y hasta un 40 % de los trabajos en los Estados Unidos están relacionados con la cadena de suministro.¹ Dado que una parte tan importante de la población activa contribuye al éxito de la cadena de suministro, resulta esencial identificar a las personas correctas y prepararlas para el éxito.

Los avances motivados por la pandemia en las tecnologías vinculadas al lugar de trabajo han traído consigo nuevas posibilidades en cuanto a cuándo, dónde y cómo trabajan las personas. Así que ahora es el momento ideal para reexaminar y optimizar los procesos de los trabajadores que pueden culminar con una cadena de suministro más resiliente y habilitada por datos. La automatización de las tareas triviales puede mejorar la eficiencia, y permite que el talento se dirija a trabajos de mayor impacto.

Pero la automatización puede resultar incómoda, e incluso intimidante, para los trabajadores. Para optimizar la asociación entre personas y tecnología en todas las actividades de la cadena de suministro, los principales CSCO están dando prioridad a la recualificación del talento para llevar a cabo tareas de mayor valor, como la analítica y la supervisión del flujo de trabajo, y a la optimización de estas tareas y flujos con asociaciones de ecosistemas. El 65 % de los CSCO comenta que prevén que, en los tres próximos años, el talento accederá a las competencias en cualquier momento y desde cualquier lugar. Cuando las personas y la tecnología trabajan juntas de manera eficaz, el objetivo es aprovechar las nuevas posibilidades de la cadena de suministro digital.

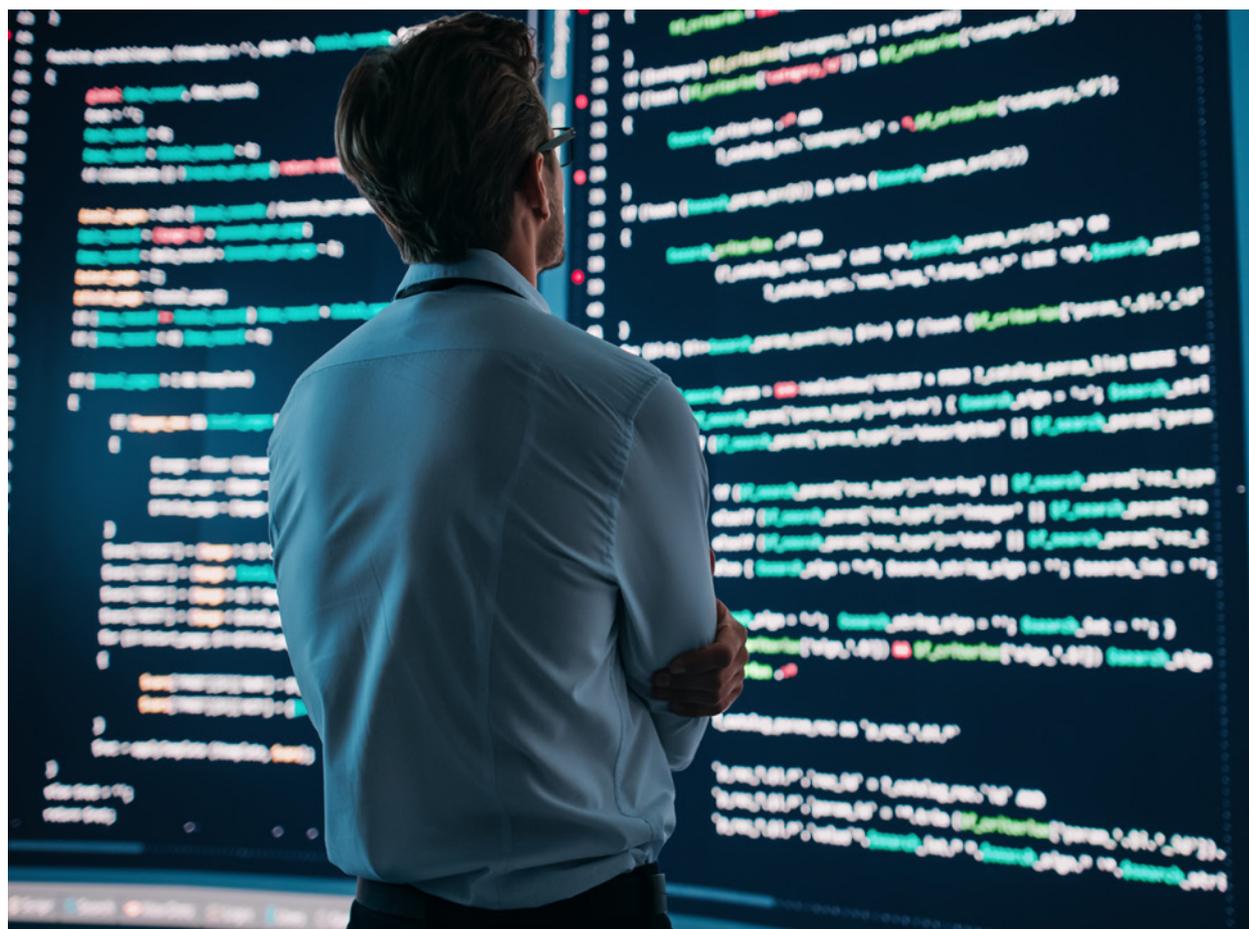
“La aceleración digital es el nuevo mantra. Equilibrar sin descanso. Tenemos que mantener un enfoque preciso en la toma de decisiones basadas en datos. Mejorar la visión digital de la cadena de suministro: gemelos digitales de todo. Mejorar los algoritmos. Mejorar también la fluidez de la organización”.

Vicepresidente sénior corporativo y director de la cadena de suministro
Empresa química y de bienes de consumo

Hacer de las cadenas de suministro el diferenciador

Los flujos de trabajo inteligentes y automatizados pueden ayudar a los CSCO no solo a satisfacer la demanda de los clientes, sino también a diferenciar a sus organizaciones de la competencia. Los clientes esperan total transparencia en la cadena de suministro desde el minuto uno. Cuando se integran con la inteligencia predictiva, los flujos de trabajo inteligentes hacen que esta visibilidad sea posible. Pueden fomentar una respuesta dinámica al cliente, un mantenimiento preventivo del producto y del servicio, y una monitorización en tiempo real del inventario y del estado de las entregas. La automatización habilitada por la IA facilita las decisiones apoyadas en datos de forma que las organizaciones puedan identificar, priorizar y recomendar con rapidez las mejores acciones siguientes en lo relativo a la respuesta, la acción y la reacción.

Este mayor conocimiento también ofrece más información sobre los riesgos, lo que favorece la resiliencia de la cadena de suministro, que es un motivo fundamental de preocupación para los líderes de la cadena de suministro. Anticipándose a la llegada de estos beneficios, la mayoría de los CSCO esperan que la visibilidad y la transparencia sean diferenciadores clave en los próximos 3 años. Un 53 % de ellos dice que sus iniciativas de transformación digital de la cadena de suministro serán lo que les otorgue una significativa ventaja competitiva durante este tiempo.



Conexión de las cadenas de suministro con la sostenibilidad

El 66 % de los CSCO afirma que la sostenibilidad es un elemento central del valor empresarial general.

En el grupo de ejecutivos de nivel C, la sostenibilidad se ha convertido en una prioridad. En una encuesta reciente del IBV, el 32 % de los ejecutivos de nivel C citaba el incremento de las operaciones sostenibles como una de las prioridades empresariales más importantes. Y la mitad de todas las organizaciones espera avanzar hacia las cero emisiones netas de carbono antes de 2024.²

Los CSCO comparten el imperativo de la sostenibilidad. El 66 % señala que es un elemento central del valor empresarial general. Pero, incluso aunque una reciente investigación del IBV ha mostrado que la sostenibilidad puede afectar positivamente al crecimiento de los ingresos,³ el 51 % de los CSCO encuestados está dispuesto a —quizás innecesariamente— sacrificar los beneficios para mejorar los resultados de sostenibilidad. Pero ¿hasta dónde? De media un 5 %, lo que equivale a unos 22 000 millones de dólares entre las empresas Fortune 500 en los EE. UU. en un año.⁴

Los CSCO identifican objetivos de sostenibilidad específicos. El 71 % nos dice que su organización planea avanzar agresivamente hacia la emisión cero de carbono. Y el 29 % indica que sus esfuerzos incluirán programas de reabsorción del carbono.

Ya han comenzado, además, a vincular la sostenibilidad con procesos específicos. Otro estudio reciente sobre sostenibilidad del IBV encontró que el 78 % de los CSCO está incorporando prácticas empresariales medioambientalmente sostenibles a las actividades funcionales de planificación de la cadena de suministro y de la demanda. Y el 72 % ha incorporado iniciativas de sostenibilidad a las actividades funcionales de adquisición y abastecimiento.⁵

51 % Organizaciones dispuestas a sacrificar beneficios para mejorar los objetivos de sostenibilidad



¿Cuánto beneficio?

La mayoría dice que el 5 %

Lo que equivale a ≈ 22 000 millones de dólares

para empresas estadounidenses de la lista Fortune 500 en un año

Pero la presión por cumplir con los objetivos de sostenibilidad continúa acosando a los CSCO desde todos los flancos, incluyendo a las juntas directivas, los clientes, los inversores y las autoridades. La asociación de ejecutivos de nivel C puede ayudarles a vincular los asuntos sociales y medioambientales con las soluciones empresariales promovidas por la tecnología. Por ejemplo, en nuestro estudio CIO de 2021, el 42 % de los CIO comentó que la tecnología podía tener un impacto significativo en las iniciativas de sostenibilidad en los próximos tres años.⁶

Entretanto, para cumplir con las exigencias de las partes interesadas, los CSCO responden con múltiples iniciativas, incluida la mejora de la eficiencia energética y el uso de más materiales orgánicos y reciclables (véase la figura 5).



FIGURA 5

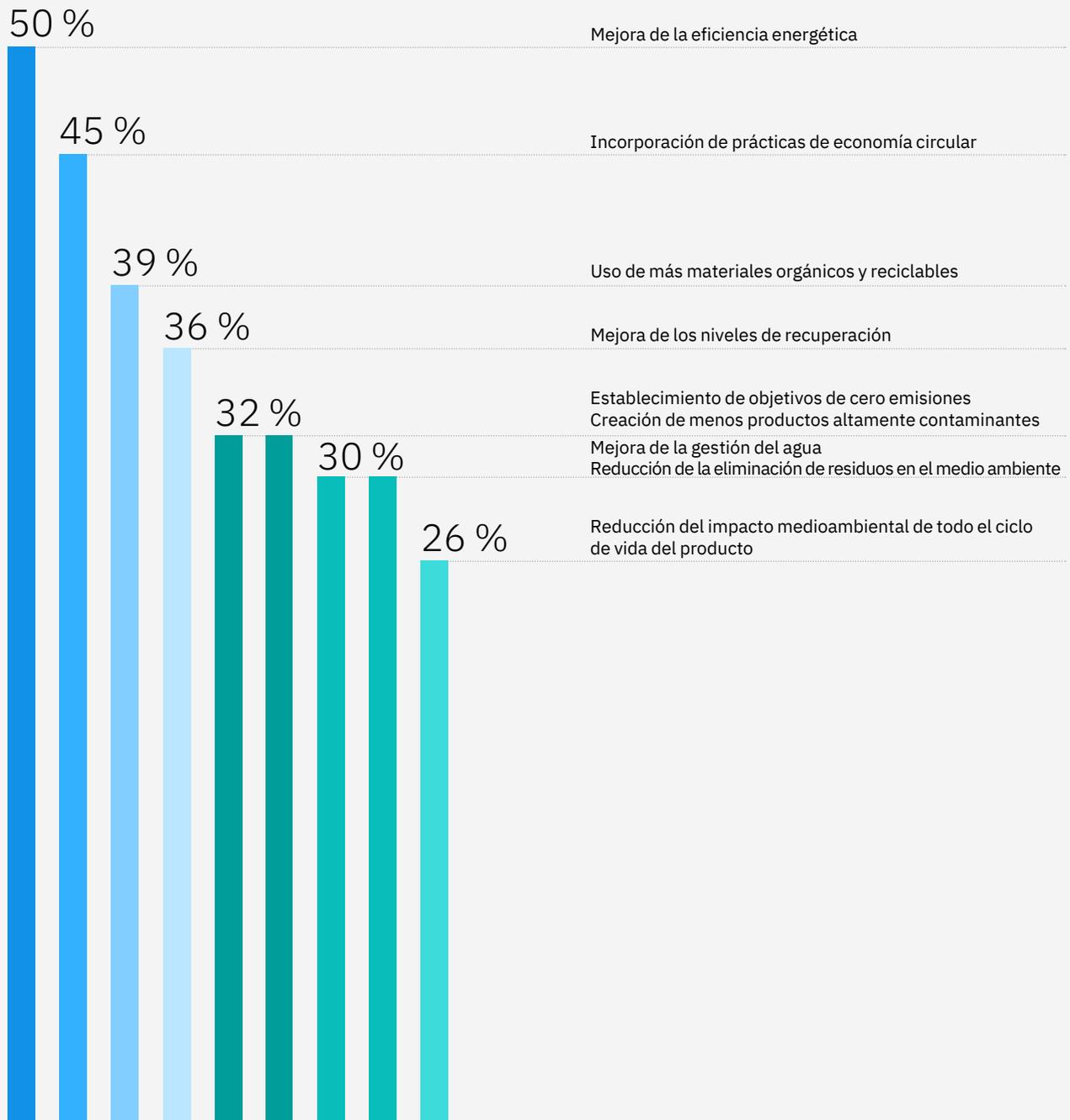
Exigencias de todas las direcciones

Los CSCO responden a la creciente presión para el progreso de la sostenibilidad

Las partes interesadas exigen mejoras en la sostenibilidad



Acciones específicas que los CSCO están realizando



Economía circular

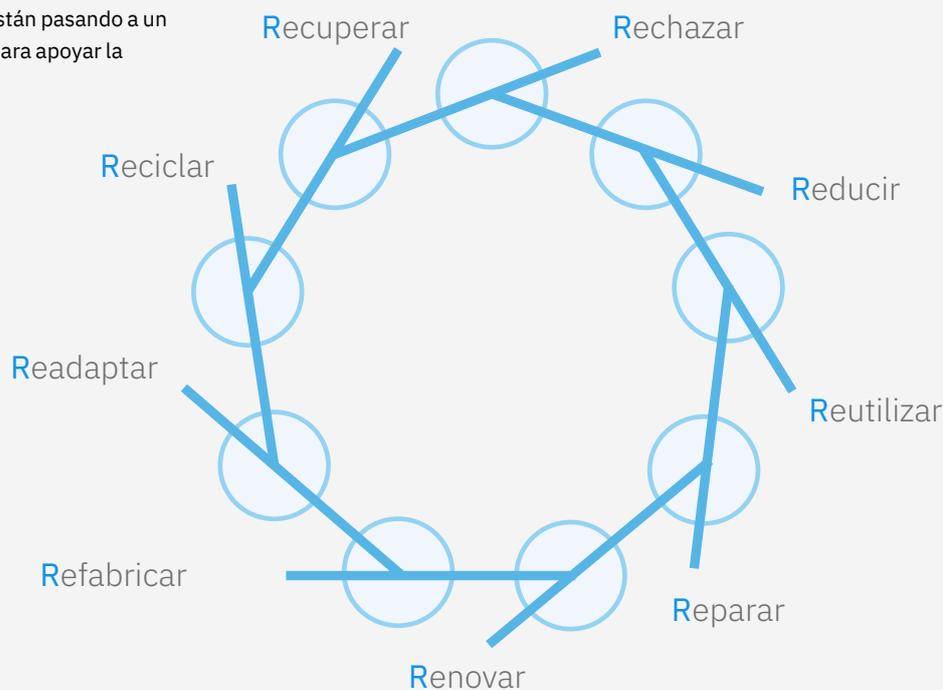
La economía circular puede ayudar a los CSCO a mitigar las preocupaciones sobre los costes a corto plazo y a destacar el valor a largo plazo para los clientes. Para avanzar hacia la circularidad, las organizaciones pueden infundir datos de múltiples fuentes —internas, públicas, científicas y del mercado— en el rediseño de los procesos empresariales y la toma de decisiones. Pueden evaluar y rediseñar los flujos de trabajo teniendo en

cuenta el impacto medioambiental. (Véase el caso práctico “Empresa europea de automoción afronta los procesos de distribución y transporte para reducir la huella de carbono”). Y pueden utilizar la virtualización para ayudar a reducir la huella medioambiental y apoyar las 9 R de la circularidad, un concepto que ocupa un lugar destacado en las agendas de sostenibilidad actuales de los CSCO (véase la figura 6).⁷

FIGURA 6

Las 9 R de la circularidad

Las cadenas de suministro están pasando a un modelo de negocio circular para apoyar la sostenibilidad



Fuente: Nicole van Buren, Marjolein Demmers, Rob Van der Heijden y Frank Witlox. “Towards a circular economy: The role of Dutch logistics industries and governments”. Sustainability.

Los CSCO identifican varias acciones específicas que planean llevar a cabo durante los próximos 3 años para alcanzar sus objetivos de economía circular. El 47 % está iniciando el diseño del ciclo de vida completo de sus materiales y productos con la intención de ampliar la reutilización de materiales y componentes, reduciendo así los residuos en el ciclo de vida del producto. El 44 % también tiene previsto mejorar la eficiencia energética de sus productos y servicios. El 35 % piensa desarrollar nuevos productos y servicios basados en componentes de energía renovable, y el 30 % espera diseñar nuevos productos y servicios sin residuos. Los objetivos de empaquetado incluyen la reducción del uso de plástico de primer uso (virgen) (32 %) y el aumento del uso de materiales y envases reciclables o biodegradables (30 %).

Caso práctico

Empresa europea de automoción afronta los procesos de distribución y transporte para reducir la huella de carbono

Cada toque y movimiento de un producto (piezas o automóviles) aumenta el potencial de amplificación del carbono.

Desafío

Esta empresa global de automoción buscaba mejoras en los procesos de su extensa red de proveedores de distribución y transporte y en los complejos procesos asociados.

Solución

El equipo realizó un análisis de la causa raíz de las ineficiencias del proceso de las transferencias de material, de las devoluciones y de la línea de producción. A continuación, aplicaron el análisis ABC para identificar la carga de trabajo, la proporción de materiales almacenados beneficiosos y la distancia recorrida en su red de almacenes y transporte.

Resultados

Estas simulaciones, con sus paneles de control y métricas transparentes asociadas, ayudaron a la compañía a reducir las rutas de distribución disponibles en 601 km al año, a recortar más de 13 horas de carga de trabajo administrativo para los pedidos de materiales urgentes, a optimizar el suministro de la línea de producción, a establecer una entrega basada en la demanda y a reducir la logística asociada a las devoluciones en todas las ubicaciones, acelerando las operaciones de reducción de emisiones de carbono.

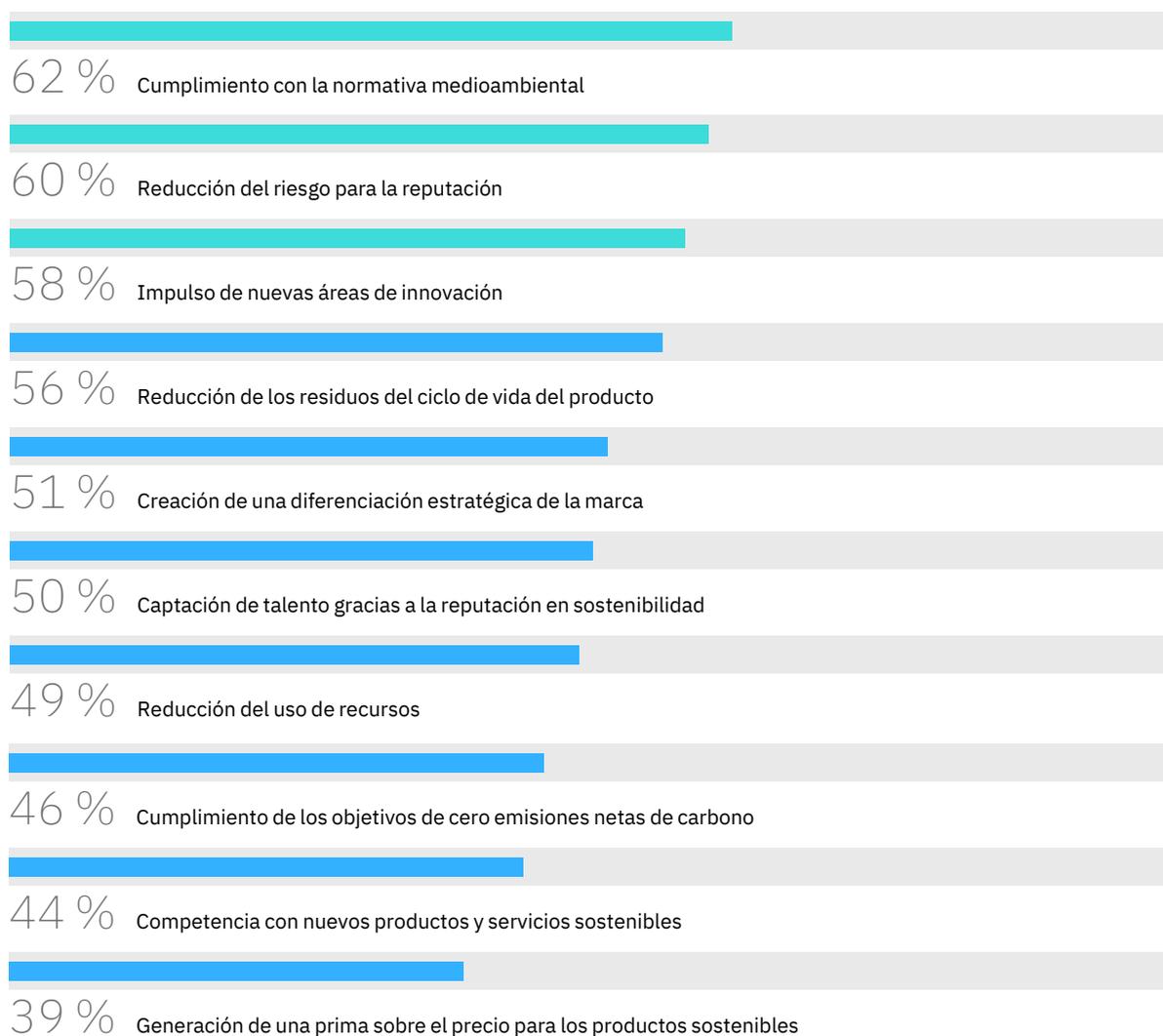
Las actividades de la economía circular pueden aportar importantes ventajas, como la mejora de la seguridad del suministro de materias primas, el estímulo de la innovación, el impulso del crecimiento económico y la creación de puestos de trabajo. En consecuencia, los CSCO citan una larga lista de

beneficios más específicos de sus iniciativas (véase la figura 7). Además, el 55% de los CSCO nos dice que en los próximos tres años esperan incorporar la supervisión y generación de informes en tiempo real sobre sostenibilidad medioambiental y social.

FIGURA 7

Éxito de la sostenibilidad

Los CSCO informan de los beneficios de sus iniciativas de sostenibilidad



Cumplir los objetivos ESG de la cadena de suministro

La sostenibilidad no debe limitarse a abordar los impactos ambientales o climáticos. Solo unos pocos líderes de la cadena de suministro han puesto en marcha un conjunto completo de iniciativas y mediciones ESG. Una cadena de suministro sostenible abarca la gestión medioambiental, social y económica (véase la figura 8).

Los últimos años nos han enseñado que las amenazas existenciales son reales, que los diferentes sectores pueden unirse en la economía global para abordar un problema y que el bienestar de los empleados y los clientes es tan importante para las organizaciones como el estado del planeta.

En consecuencia, los esfuerzos ESG deben abordar los desafíos ambientales, incluida la reducción de los gases de efecto invernadero/cero emisiones de carbono, la gestión del agua, la contaminación del aire, la salud de los océanos, la biodiversidad y la gestión energética. Pero también deben englobar el bienestar de los empleados, la diversidad y la igualdad en los lugares de trabajo y las relaciones éticas con los proveedores. Desde el punto de vista empresarial, las organizaciones pueden diferenciarse convirtiendo los retos medioambientales y sociales en oportunidades de mercado que beneficien tanto a la sociedad como a la propia empresa. Estas prácticas integradas de sostenibilidad empresarial pueden crear un valor de marca duradero y una ventaja competitiva.

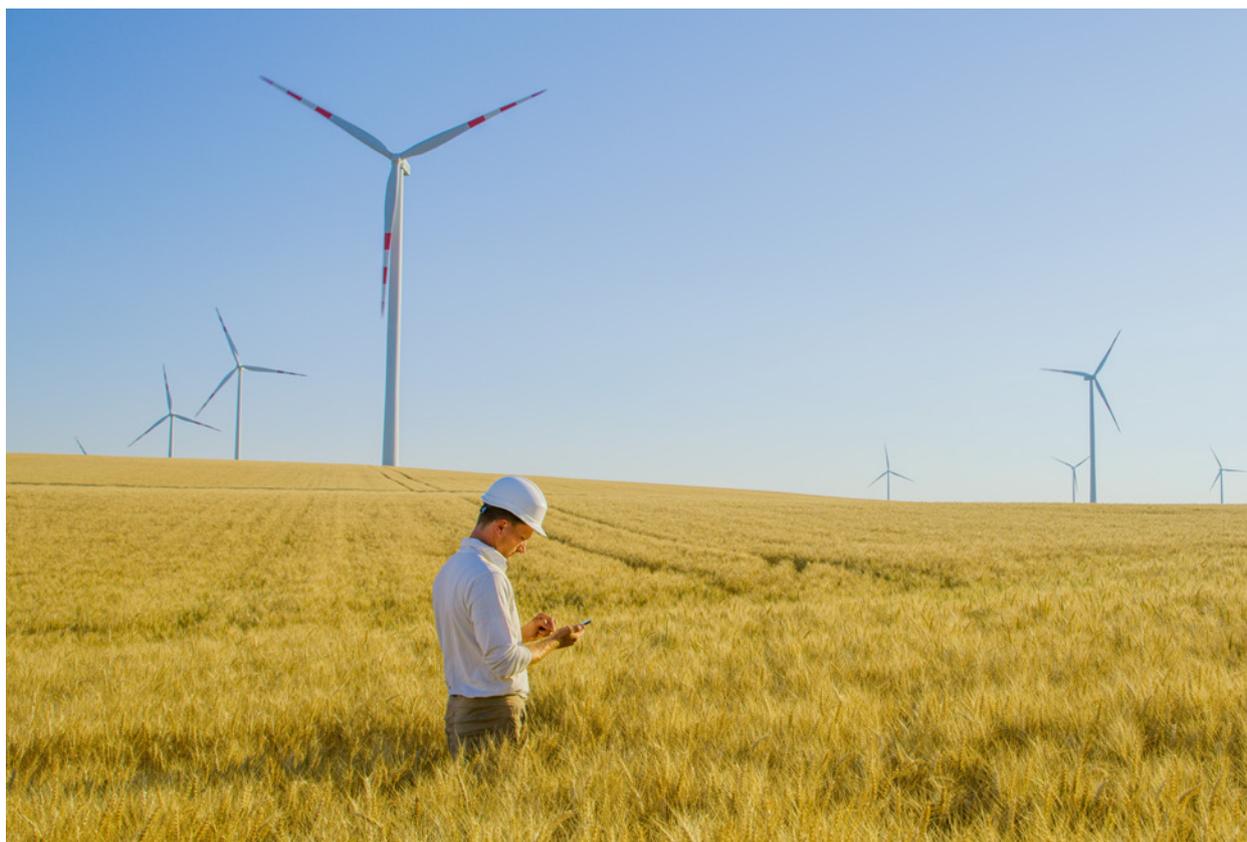


FIGURA 8

Construcción de una cadena de suministro sostenible

Las tecnologías integradas contribuyen a los objetivos ESG

La comunidad virtual: clientes, empleados, socios de ecosistema



Medioambiental: La innovación abierta puede ayudar a resolver algunos de los retos más inquietantes del planeta

Social: La comunidad virtual ampliada apoya la agilidad, la diversidad y la inclusión

Gobierno: Muchos retos medioambientales y sociales afectan a los sectores industriales y requieren nuevas formas de gobierno

Nuevas plataformas y ecosistemas empresariales



Medioambiental: La visibilidad y la transparencia de la plataforma mejoran la colaboración en el ecosistema

Social: Los nuevos conocimientos sobre las condiciones de trabajo y las prácticas de aprovisionamiento fomentan la cooperación en las resoluciones

Gobierno: Las plataformas ofrecen oportunidades para promover las normas éticas

Asociaciones humano-tecnológicas



Medioambiental: La circularidad requiere asociaciones y plataformas tecnológicas

Social: Los nuevos modelos de equipo y la tecnología crean relaciones que obedecen a objetivos desde el hogar hasta la comunidad

Gobierno: Las cuestiones éticas y de gobierno surgen a medida que la tecnología se entremezcla en nuestras vidas

Fuente: Análisis de IBM Institute for Business Value.

Virtualización y nuevas formas de trabajo



Medioambiental: El trabajo a distancia puede contribuir a la descarbonización al reducir el espacio de oficinas y los desplazamientos

Social: Los flujos de trabajo con tecnología de IA aprovechan el aprendizaje continuo y la mejora de nuevas habilidades

Gobierno: Los modelos operativos ágiles y virtuales pueden descubrir nuevas oportunidades de interacción con las partes interesadas

Cloud híbrido y tecnologías exponenciales



Medioambiental: Los análisis de previsibilidad operativa pueden reducir los residuos y reforzar la agenda de la economía circular

Social: Los gemelos digitales modelan lo físico para simular prácticas sostenibles en infraestructuras e influyen en las decisiones

Gobierno: La iniciativa empresarial de los grupos de interés puede proporcionar una visión holística del impacto en las personas, el planeta, el propósito y los beneficios

Flujos de trabajo inteligentes y transparencia



Medioambiental: Los flujos de trabajo inteligentes pueden controlar y proporcionar información sobre la gestión de la energía, el agua y los residuos

Social: Los clientes y empleados toman decisiones de compra y de trabajo basadas en la confianza en los valores de la organización

Gobierno: El aumento de la visibilidad y la transparencia puede transformar el funcionamiento y el gobierno de las economías

“Debemos humanizar la emergencia de la sostenibilidad. Esta es una llamada a la acción: la relación en torno a la equidad para todos. Estamos experimentando una ‘estrechez de miras en lo que respecta al carbono’, por lo que muchos ejecutivos solo hablan de transiciones netas cero. Hay otros riesgos críticos de mayor envergadura, como la pérdida de biodiversidad, la escasez de agua, la contaminación del aire, la salud de los océanos y el consumo excesivo. La sostenibilidad es el próximo impacto sistémico en todo el sistema, y las cadenas de suministro están en primera línea para construir un planeta mejor para todos nosotros”.

Director de sostenibilidad
Empresa de productos de consumo



Perspectiva

Celonis: Hacia una ejecución empresarial sostenible en toda la cadena de valor

Las ineficiencias de los procesos no solo cuestan productividad a las empresas, sino que también tienen consecuencias catastróficas para el medioambiente. Por ejemplo, 61 millones de contenedores —casi el 25 % de todos los contenedores de transporte— se envían vacíos cada año, lo que cuesta decenas de miles de millones de dólares y supone la emisión de aproximadamente 122 millones de toneladas de dióxido de carbono.⁸ Así, la eliminación de ineficiencias no solo potencia la mejora de los procesos empresariales, sino que también apoya las iniciativas de sostenibilidad.

El sistema de gestión de la ejecución (EMS) de Celonis revela y soluciona las ineficiencias ocultas a gran velocidad. Al conectar los datos de los diferentes sistemas, aplicaciones y escritorios, ofrece una vista de 360 grados de la ejecución empresarial, revelando las ineficiencias ocultas en los sistemas y procesos.

El EMS actúa como un cerebro que coordina todos los elementos móviles de las personas, los procesos y las tecnologías de una organización. Capacita a los equipos para funcionar al máximo nivel de eficiencia y eficacia, alcanzando un nuevo nivel de rendimiento. En efecto, el EMS no sustituye directamente a ningún sistema o tecnología existente, sino que actúa como un director de orquesta inteligente para la ejecución, proporcionando de forma exclusiva lo necesario para optimizar la ejecución de los procesos y lograr los resultados empresariales deseados.

En términos de sostenibilidad, el EMS rompe los silos e incorpora la sostenibilidad a todos los procesos. Los procesos empresariales son uno de los conceptos más horizontales y omnipresentes en el mundo. Al incorporar una visión de la sostenibilidad basada en los datos en cada uno de los procesos, Celonis potencia la transformación sostenible global y pone en marcha las estrategias de sostenibilidad para la acción. Estos son los 3 componentes que impulsan su funcionamiento:

- *Datos en tiempo real*: Integra datos de los sistemas transaccionales y analíticos en tiempo real y a escala, incluidos los datos ESG (por ejemplo, las emisiones de carbono).
- *Inteligencia de procesos*: Aplica tecnologías como la minería de procesos y el machine learning para visualizar lo que realmente ocurre en los procesos y sacar a la luz la verdad digital, revelando las ineficiencias y las causas fundamentales del impacto negativo en materia de ESG.
- *Acción dirigida*: Por último, y dentro de la misma plataforma, basándose en esas recomendaciones, el EMS puede desencadenar acciones para solucionar las ineficiencias y orquestar los sistemas. Algunas de estas acciones pueden consistir simplemente en alertar a algunas de las partes interesadas en el proceso de que se está produciendo un evento no deseado, en reescribir y cambiar un valor en los sistemas subyacentes, o en activar una lógica manual o automatizada para hacerlo.

Celonis puede desarrollar activos EMS de sostenibilidad específicos y asociarse con los líderes de sostenibilidad para ayudar a las organizaciones a eliminar las ineficiencias de los procesos, para que en última instancia puedan reducir las emisiones de carbono, aumentar la transparencia y cumplir los objetivos de sostenibilidad.

Manual de acción

Cómo los CSCO pueden cumplir las expectativas

Anticipamos que las grandes cadenas de suministro serán reconocidas por su resiliencia y agilidad a medida que se adaptan y superan cualquier presión y cualquier contratiempo al que se enfrenten. Los líderes del futuro utilizarán la automatización impulsada por los datos para alimentar operaciones proactivas y mejorar la gestión de riesgos tanto en tiempos inciertos como en épocas de estabilidad. Sus flujos de trabajo inteligentes pueden ayudarles a aportar sostenibilidad reduciendo la huella de carbono siempre que sea posible, preservando el planeta y sus recursos naturales y construyendo comunidades resilientes. Y sus empleados, liberados de las tareas rutinarias, pueden adoptar roles más exigentes centrados en proporcionar experiencias excepcionales a los clientes.

La explosión masiva de fuentes de datos y de microinformaciones nacidas de la digitalización extrema permite resolver problemas complejos en toda la cadena de suministro, con datos que alimentan la IA que sostiene los flujos de trabajo inteligentes y automatizados. Y es importante recordar que el valor de esos datos depende de la transparencia, la confianza y la seguridad de sus fuentes. Los CSCO deben plantearse un sistema robusto de gestión de datos en un modelo de cloud híbrido, combinado con la minería de procesos y la gestión de la ejecución, a medida que construyen plataformas habilitadas para la IA con visibilidad compartida a través de sus ecosistemas.

Los CSCO pueden dar los pasos que aquí se describen para desarrollar y operar cadenas de suministro sostenibles, optimizadas y basadas en datos.

01

Explore nuevos modelos de negocio que amplifiquen la resiliencia

Experimente más allá de los métodos de modelado tradicionales:

- Apóyese en la comprobación de hipótesis, la simulación y otras herramientas del método científico que son fundamentales para el descubrimiento.
- Fomente la colaboración y el intercambio de nuevas ideas dentro de la organización, con redes de socios y a través de ecosistemas ampliados.
- Reimagíne el dónde, el cómo y el qué puede lograr su organización con una estrategia basada en datos.

Céntrese en enfoques tanto predictivos como proactivos para poder anticiparse mejor a los escenarios probables y prepararse para los imprevisibles:

- Implante la IA y el machine learning para permitir un mejor reconocimiento de patrones, la optimización del flujo de trabajo y la recopilación de soluciones.
- Combine el análisis predictivo y el prescriptivo para mejorar la toma de decisiones.
- Utilice las herramientas y los métodos de la computación cuántica para experimentar una mayor capacidad de predicción.

Implante flujos de trabajo basados en la tecnología para obtener información en tiempo real, automatizar la toma de decisiones y reducir los perfiles de riesgo:

- Confíe en un modelo de cloud abierto, seguro e híbrido para facilitar y acelerar los flujos de trabajo inteligentes ampliados.
- Aproveche la minería de procesos y la gestión de la ejecución para sacar a la luz y corregir las ineficiencias, permitiendo soluciones automatizadas y la gestión central del flujo de trabajo.
- Mejore las capacidades de ciberseguridad a medida que involucra a los socios de ecosistema para proteger y fomentar la colaboración, la cocreación y el intercambio de datos.

02

Invierta sistemáticamente en el potencial a corto y largo plazo de la automatización

Desarrolle sólidas capacidades de IA y automatización para agilizar los conocimientos y la toma de decisiones en los flujos de trabajo inteligentes del ecosistema:

- Configure flujos de trabajo ensamblando los datos en diversos entornos informáticos, apoyando la IA y la automatización extrema.
- Conecte los dispositivos y los activos con información para proporcionar datos para la minería de procesos, de modo que pueda comprender el estado actual, aprender de él y actuar en consecuencia.
- Priorice las tecnologías con el mayor valor compuesto para impulsar los resultados empresariales, y piense al mismo tiempo si cuenta con las tecnologías adecuadas de escalabilidad y rendimiento.

Amplíe la conectividad de extremo a extremo entre los operadores que forman parte de la cadena de suministro:

- Construya y optimice flujos de trabajo inteligentes que incorporen datos y estén habilitados por tecnologías exponenciales para capitalizar el potencial empresarial de la aceleración digital.
- Invierta en programas que impulsen el intercambio interno y externo, la asociación y la apertura.
- Aproveche la cocreación, la coejecución y la cooperación para acelerar el desarrollo de ideas y la captura de valor.

Integre los principios de segmentación en los parámetros de modelado de la cadena de suministro y aplique reglas a los algoritmos:

- Explore los enfoques de los paneles de control digitales, las plataformas de gestión en la nube y las soluciones de minería de procesos basadas en la nube.
- Modernice su infraestructura de gestión de datos con un data fabric que conecte los datos de todo un entorno de TI multicloud híbrido, haciéndolos consumibles por los productos digitales y disponibles en la ubicación correcta para la aplicación adecuada en el momento preciso.
- Aproveche las arquitecturas abiertas que multiplican las ventajas de compartir los datos.

03

Haga de la sostenibilidad una de sus prioridades más importantes

Ponga en marcha un conjunto completo de iniciativas ESG y mine datos de todos los procesos de su cadena de suministro para capturar las métricas y el rendimiento de la sostenibilidad:

- Colabore con socios de ecosistema de su sector y de fuera de él para acelerar las mejoras de los flujos de trabajo y el desarrollo de productos y servicios más sostenibles.
- Establezca parámetros de sostenibilidad ESG, herramientas de medición/seguimiento y paneles informativos.
- Comprométase con la innovación abierta en busca de resultados y prácticas más sostenibles.

Aborde la sostenibilidad como un innovador en serie, vinculando los problemas medioambientales y sociales con las soluciones empresariales:

- Integre la sostenibilidad medioambiental y el impacto social en su estrategia empresarial: redimensione el valor con una visión holística del impacto en las personas, el planeta, el propósito y los beneficios.
- Experimente con la innovación abierta y el descubrimiento científico para explorar nuevas soluciones y posibilidades.
- Remarque la sostenibilidad en las métricas operativas, las evaluaciones de liderazgo y los criterios de inversión.

Asóciese con los CIO para aplicar las tecnologías digitales a los retos y oportunidades de la sostenibilidad:

- Evalúe cómo los datos, las tecnologías digitales y la automatización pueden mejorar los flujos de trabajo de su organización y de su empresa al tiempo que consigue resultados más sostenibles.
- Optimice la producción, los procesos y las cadenas de suministro mediante la automatización y la IA para gestionar el carbono, los residuos y el consumo de energía y agua.
- Implemente y defienda una computación consciente, incluidas las prácticas responsables en torno a las infraestructuras, como la minimización de la huella ambiental y el fomento del uso ético de los datos.

Acerca de los autores



Sheri Hinish

Jefe de servicios de sostenibilidad, líder del flujo de trabajo de la oferta de sostenibilidad empresarial, IBM
Sheri.Hinish@ibm.com
linkedin.com/in/supplychainqueen

El objetivo de Sheri es simplemente lograr un impacto significativo para los clientes, colegas, socios y comunidades a las que sirve. Ayuda a los clientes a diseñar y construir cadenas de suministro del futuro que potencien la experiencia humana, lideren estratégicamente la gestión y creen un cambio impactante, equitativo, responsable y rentable. Sheri ha sido reconocida como la líder más importante de la cadena de suministro en 2021 por Supply Chain Digital; Supply & Demand Chain Executive Pro to Know en 2022, 2021, 2020 y 2019; la mujer líder global de cadena de suministro elegida por el público en 2020; ganadora del premio Corporate Vision Excellence al líder más influyente de la cadena de suministro y tecnología en 2020; y socia de confianza para obtener información sobre la cadena de suministro, el comercio minorista, la fabricación, la sostenibilidad y los objetivos de desarrollo sostenible (SDG).

Lars Reinkemeyer

Vicepresidente, Transformación de Clientes
Celonis
l.reinkemeyer@celonis.com
de.linkedin.com/in/lars-reinkemeyer-b35745

Lars ayuda a los clientes a impulsar sus iniciativas de transformación digital con el sistema de gestión de la ejecución de Celonis y la tecnología de minería de procesos principal. Antes de incorporarse a Celonis, Lars ocupó varios puestos ejecutivos de alto nivel en Siemens, donde amplió la implantación de Celonis en la propia empresa. Es autor de *Process Mining in Action: Principles, Use Cases and Outlook*.

Karen Butner

Karen Butner
Jefe de investigación mundial
IBM Institute for Business Value
kbutner@us.ibm.com
linkedin.com/in/karenvbutner

Como líder de investigación global del IBM Institute for Business Value para la empresa virtual, las cadenas de suministro sostenibles y la automatización del flujo de trabajo inteligente, Karen es responsable de la información del mercado, las tendencias del sector y el desarrollo e implementación del liderazgo de pensamiento. Con frecuencia se la invita a intervenir en conferencias internacionales y es citada ampliamente en las principales publicaciones empresariales y del sector. Su pasión es aportar conocimientos a los clientes en el desarrollo de sus estrategias y programas de mejora a lo largo de su viaje de transformación digital.

Janina Nakladal

Directora global de sostenibilidad
Celonis
j.nakladal@celonis.com
linkedin.com/in/janina-nakladal

Después de crear el equipo Academic Alliance de Celonis para democratizar la formación en minería de procesos y asociarse con instituciones educativas de todo el mundo, Janina se hizo cargo del programa de sostenibilidad global. En el desempeño de su función, dirige el desarrollo de productos sostenibles y casos de uso, así como proyectos de coinnovación con clientes y socios para hacer operativa la sostenibilidad en todos los procesos empresariales a lo largo de la cadena de suministro utilizando el sistema de gestión de ejecución de Celonis. Esto abarca el aprovisionamiento sostenible, la descarbonización, la reducción de residuos o el rendimiento general de ESG. También supervisa la presentación de informes ESG, impulsa la trayectoria de Celonis hacia la consecución de cero emisiones netas de carbono, apoya las iniciativas de diversidad y compromiso de los empleados, y organiza el programa Celonis Aspire para una estrategia ESG integrada y holística.

Anthony Marshall

Director de investigación sénior
IBM Institute for Business Value
anthony2@us.ibm.com
linkedin.com/in/anthonyejmarshall

Como director de Investigación sénior de liderazgo de pensamiento en el IBM Institute for Business Value, Anthony dirige el programa de liderazgo de pensamiento y análisis de la compañía más valorado. Dirige un equipo global de 60 expertos en tecnología e industria, estadísticos, economistas y analistas. Anthony también participa activamente en la orientación del liderazgo de pensamiento original en áreas que incluyen la innovación, la transformación digital, la inteligencia artificial y la estrategia de cloud.

Acerca de las conclusiones de esta investigación

Las conclusiones de la investigación son reflexiones estratégicas basadas en hechos dirigidas a los ejecutivos de las empresas sobre cuestiones críticas del sector público y privado. Se basan en los resultados del análisis de nuestros propios estudios de investigación primaria. Para obtener más información, póngase en contacto con el IBM Institute for Business Value en iibv@us.ibm.com.

IBM Institute for Business Value

Durante dos décadas, el IBM Institute for Business Value ha servido como grupo de reflexión de liderazgo de IBM. Lo que nos inspira es generar ideas estratégicas respaldadas por la investigación y documentadas por la tecnología que ayudan a los líderes a tomar decisiones empresariales más inteligentes. Desde nuestra posición única allí donde convergen las empresas, la tecnología y la sociedad, encuestamos, entrevistamos y nos relacionamos con miles de ejecutivos, consumidores y expertos cada año, sintetizando sus perspectivas en ideas creíbles, inspiradoras y factibles.

Para mantenerse conectado e informado, inscríbase para recibir el boletín electrónico del IBV en ibm.com/es-es/ibv. También puede seguir @IBMIBV en Twitter o encontrarnos en LinkedIn en <https://ibm.co/ibv-linkedin>.

El socio adecuado para un mundo cambiante

En IBM colaboramos con nuestros clientes, reuniendo conocimientos empresariales, investigación avanzada y tecnología para darles una ventaja clara en el actual entorno sujeto a rápidos cambios.

Enfoque y metodología del estudio

En el primer trimestre de 2022, el IBM Institute for Business Value, en colaboración con Celonis y Oxford Economics, encuestó a 500 directores de la cadena de suministro de todos los sectores para conocer en profundidad cómo las recientes interrupciones en las cadenas de suministro globales están afectando a sus tácticas a corto plazo, a sus estrategias a largo plazo y a su rendimiento. También investigamos las tecnologías que están implementando como parte de la transformación de su cadena de suministro digital para prepararse para unas operaciones globales más resistentes y ágiles y para satisfacer las demandas de sostenibilidad.

Están representados 10 sectores: banca, productos de consumo, sanidad, electrónica, telecomunicaciones, seguros, productos industriales, fabricación, automoción y ciencias de la vida, cada uno de los cuales representa entre el 5 % y el 15 % de nuestra muestra total. El tamaño de las organizaciones encuestadas, en términos de ingresos, oscila entre los 500 millones de dólares y los 500 000 millones de dólares.

Nuestro enfoque en este estudio también se ha basado en los datos de múltiples encuestas recientes que abarcan diferentes aspectos del uso de la tecnología y su relación con las prioridades de la empresa y el rendimiento.

Las conclusiones de los datos se basan en un análisis de clasificación, un análisis de máxima diferencia (MaxDiff) —una forma de modelización de elecciones— y un análisis financiero basado en el crecimiento medio de los ingresos durante los dos últimos ejercicios. Todos los datos son autodeclarados.

Informes relacionados

La magia de los flujos de trabajo inteligentes ampliados

“The Virtual Enterprise: The magic of extended intelligent workflows”. IBM Institute for Business Value. Septiembre de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise-intelligent-workflows>

La urgencia de la sostenibilidad y el impacto

“The Virtual Enterprise: The Urgency of Sustainability and Impact”. IBM Institute for Business Value. Noviembre de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise-sustainability>

El estudio CIO de 2021

“The 2021 CIO study: The CIO revolution”. IBM Institute for Business Value. Noviembre de 2021. <https://ibm.co/c-suite-study-cio>

Notas y referencias bibliográficas

- 1 “The Hot Supply Chain Management Job Market: How to Take Advantage”. *Supply Chain Careers*. <https://supplychaincareers.com/supply-chain-management-job-market/#>
- 2 “The Virtual Enterprise: The Urgency of Sustainability and Impact”. IBM Institute for Business Value. Noviembre de 2021. <https://ibm.co/virtual-enterprise-sustainability>
- 3 Wayne Balta, Manish Chawla, Jacob Karl Dencik y Spencer Lin. “Sustainability as a transformation catalyst: Trailblazers turn aspiration into action”. IBM Institute for Business Value. Enero de 2022. Datos no publicados anteriormente. <https://ibm.co/sustainability-transformation>
- 4 Basado en análisis de IBV.
- 5 Wayne Balta, Manish Chawla, Jacob Karl Dencik y Spencer Lin. “Sustainability as a transformation catalyst: Trailblazers turn aspiration into action”. IBM Institute for Business Value. Enero de 2022. Datos no publicados anteriormente. <https://ibm.co/sustainability-transformation>
- 6 “The 2021 CIO Study. The CIO revolution: Breaking barriers, creating value”. IBM Institute for Business Value. Noviembre de 2021. <https://ibm.co/c-suite-study-cio>
- 7 Nicole van Buren, Marjolein Demmers, Rob Van der Heijden y Frank Witlox. “Towards a circular economy: The role of Dutch logistics industries and governments”. *Sustainability*. 2016. <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/7/647/htm>
- 8 “The Empty Space Economy”. Datos de Forbes en colaboración con DS Smith. https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2018/11/DSSmith_REPORT-FINAL-PRINT_EN_V03.pdf

© Copyright IBM Corporation 2022

IBM España, S.A.

Santa Hortensia, 26-28
28002 Madrid

Producido en los Estados Unidos de América | Abril de 2022

IBM, el logotipo de IBM e ibm.com son marcas comerciales de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones del mundo. Los demás nombres de productos y servicios pueden ser marcas comerciales de IBM u otras empresas. Puede consultar una lista de las actuales marcas comerciales de IBM en la web, en “Copyright and trademark information”, en: ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Este documento está actualizado en la fecha inicial de publicación e IBM puede modificarlo en cualquier momento. No todas las ofertas están disponibles en todos los países en los que opera IBM.

LA INFORMACIÓN DE ESTE DOCUMENTO SE OFRECE “TAL CUAL ESTÁ” SIN NINGUNA GARANTÍA, NI EXPLÍCITA NI IMPLÍCITA, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, LAS GARANTÍAS DE COMERCIABILIDAD, ADECUACIÓN A UN FIN CONCRETO Y CUALQUIER GARANTÍA O CONDICIÓN DE INEXISTENCIA DE INFRACCIÓN. Los productos de IBM están garantizados según los términos y condiciones de los acuerdos bajo los que se proporcionan.

Este informe está destinado a servir de orientación general. No pretende sustituir a una investigación detallada ni al ejercicio del juicio profesional. IBM no será responsable de ninguna pérdida sufrida por cualquier organización o persona que se base en esta publicación.

Los datos utilizados en este informe pueden proceder de fuentes de terceros e IBM no verifica, valida ni audita dichos datos de forma independiente. Los resultados de la utilización de estos datos se proporcionan “tal cual” e IBM no ofrece ninguna declaración ni garantía, expresa o implícita.

Este documento se ha impreso en papel reciclado sin cloro en una imprenta certificada con la Cadena de Custodia del Consejo de Administración Forestal (FSC) utilizando tintas biológicas. La energía utilizada para fabricar este papel e imprimirlo procede de energías ecológicas renovables. Por favor, recicle.





IBM