

Las organizaciones están utilizando la internet de las cosas y una constelación de dispositivos inteligentes para impulsar el cambio empresarial, un cambio que en última instancia tendrá implicaciones más grandes a nivel mundial.

La promesa de la cuarta revolución industrial



Las nuevas tecnologías pueden optimizar la forma en que las personas trabajan. Cuando se implementan cuidadosamente, estas innovaciones pueden mejorar los procesos comerciales generales. Esos cambios se aceptan como parte del progreso.

Pero cuando una tecnología cambia cómo y dónde viven las personas y, además, modifica sus relaciones interpersonales y mejora las economías, merece el término “revolución”. Porque lo cambia todo.

Las tecnologías detrás de la Primera Revolución Industrial fueron las de la energía hidráulica y de vapor, con las que se mecanizó la producción textil. La innovación hizo que las fábricas se convirtieran en lugares comunes, lo que atrajo a más personas a las ciudades y generó convulsiones sociales. En la Segunda, fue la energía eléctrica la que hizo posible la producción en serie. Los semiconductores fueron la base de la Tercera, y facilitaron el procesamiento de datos que permitió la producción automatizada y dio paso a la era digital. Ahora, se está gestando una Cuarta revolución industrial. La tecnología detrás de este acontecimiento es la internet de las cosas: redes de dispositivos conectados como sensores, robots y accesorios portátiles (“wearables”). Los datos que estos dispositivos producen a través de tantas conexiones profundas son el combustible para poderosas aplicaciones digitales, desde sistemas de predicción meteorológica hasta edificios inteligentes que regulan sus propios climas y automóviles autónomos que recorren las calles de la ciudad.

“Es una fusión de tecnologías”, dice Landry Signé, profesor y codirector fundador de la Cuarta Iniciativa de Revolución Industrial y Globalización 4.0 en la Thunderbird School of Global Management de la Arizona State University. “La cuarta revolución industrial difumina la línea entre lo físico, lo digital y lo biológico”.

Esta revolución no se trata exclusivamente de las cosas que recopilan datos. Al igual que con los otros soportes tecnológicos en las revoluciones anteriores, lo importante es lo que hacemos con ellas. Según dice Andrew Dugan, Chief Technology Officer de la empresa Lumen, con el uso de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático para analizar las recopilaciones de datos, las personas pueden resolver problemas más difíciles. Por ejemplo, las ciudades inteligentes pueden utilizar muchos tipos de sensores y otras tecnologías de datos con el objetivo de

Principales conclusiones

1 La internet de las cosas, una red masiva de dispositivos inteligentes conectados, está marcando el comienzo de la cuarta revolución industrial, una transición a procesos y tecnologías basadas en datos que pueden ayudar a las organizaciones a resolver problemas empresariales difíciles y, en última instancia, hacer del mundo un lugar más seguro, más justo y mejor.

2 Las organizaciones que utilizan datos para innovar están empezando a ver beneficios comerciales, tales como una mayor productividad y seguridad de los trabajadores, una mejor experiencia y servicio al cliente, y productos y servicios de mayor calidad.

3 La innovación tecnológica basada en datos implica una serie de desafíos, entre ellos, integrar sistemas nuevos y antiguos, y lograr la aceptación del liderazgo. Las organizaciones deben comenzar siendo pequeñas, para mostrar una rentabilidad temprana e invertir en ciencia de datos y experiencia externa.

“La cuarta revolución industrial difumina la línea entre lo físico, lo digital y lo biológico”.

Landry Signé, profesor y codirector fundador, Cuarta Iniciativa Revolución Industrial y Globalización 4.0, Thunderbird School of Global Management.

disminuir el nivel de emisiones a la atmósfera, reducir el tráfico y hacer una mejor planificación urbana. “Tan solo los datos que estarán disponibles para que las ciudades ayuden a gestionar lo que está sucediendo representarán una gran mejoría”, explica Dugan.

Esto es más que un ejercicio de procesamiento de datos. El nuevo hardware y los datos que genera son el inicio del proceso de innovación, no el resultado final. Al crear aplicaciones que utilizan sensores y otras tecnologías

conectadas como base, las organizaciones pueden obtener valor del mundo real a partir de los datos y encontrar formas nuevas y creativas de mejorar el mundo.

Para determinar cómo esto está tomando forma, MIT Technology Review Insights sondeó a docenas de organizaciones que están utilizando la internet de las cosas para realizar acciones que antes no eran posibles. Lo que se incluye a continuación es una serie de los mejores y más innovadores ejemplos. Algunas de estas aplicaciones pueden inspirar a la organización a repensar cómo recopilan, analizan y actúan respecto a los datos; todas ellas contribuyen a un planeta mejor o al menos más eficiente.

El futuro está más cerca de lo que parece

Hay algunas tendencias subyacentes en las siguientes viñetas. La internet de las cosas y las tecnologías relacionadas recién se están empezando a usar en ciudades inteligentes y otras aplicaciones de infraestructura, como el monitoreo de almacenes, o componentes de ellos, como ascensores. Estos proyectos muestran una rentabilidad clara de la inversión y los beneficios. Por ejemplo, las farolas inteligentes pueden aumentar la calidad de vida de los residentes al mejorar la seguridad pública, optimizar el flujo de tráfico en las calles de la ciudad e incrementar la eficiencia energética. Tales resultados se acompañan con datos que son medibles, incluso si los cambios sociales – como reducir la frustración de los trabajadores por pasar menos tiempo esperando un ascensor de oficina – no lo son.

La adopción temprana también se encuentra en usos en los que los problemas técnicos o sociales más difíciles son secundarios o, al menos, los desafíos hacen que

3.7 billones

Potencial de creación de valor de la cuarta revolución industrial en 2025

Fuente: McKinsey & Company: "Industria 4.0: Capturando valor a escala en fabricación discreta"

menos personas se pongan nerviosas. Si bien la ciberseguridad y la privacidad de los datos siguen siendo importantes para los sistemas que controlan las plantas de tratamiento de aguas, por ejemplo, tales aplicaciones no asustan a las personas con preocupaciones sobre la vigilancia personal.

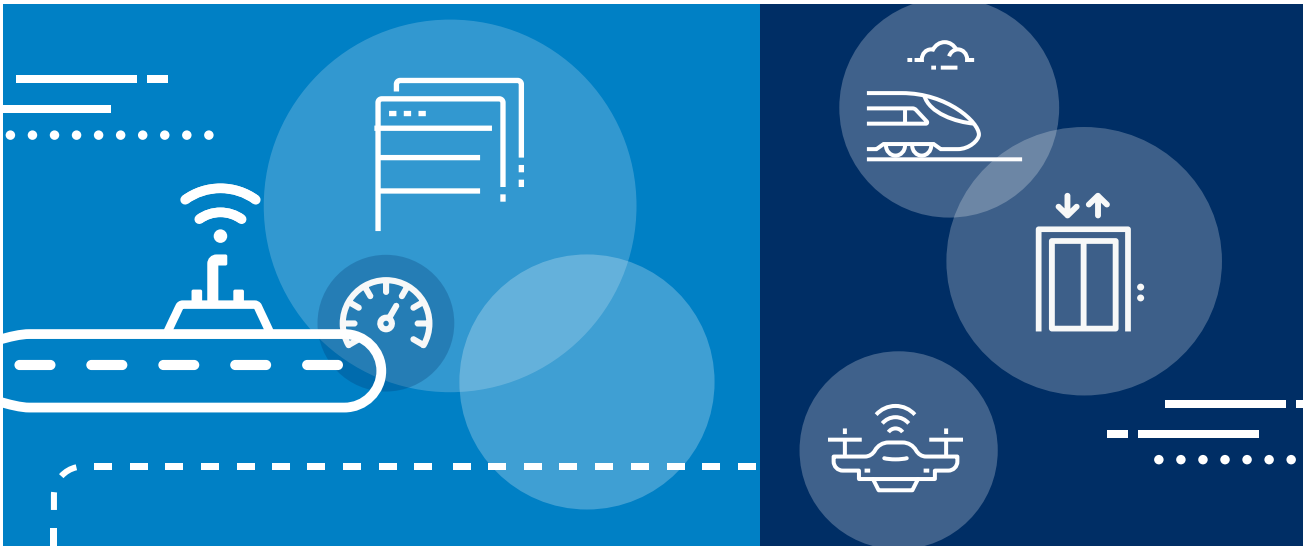
Cada ejemplo también tiene un fuerte componente de conectividad. Ninguno de los resultados proviene de "un sensor reportó esto"; se trata de conectar los puntos. Ya sea que hayan sido construidas para uso interno o vendidas por un proveedor de tecnología, estas aplicaciones personalizadas se basan en el aporte proveniente de varias fuentes de datos.

Por último, estas aplicaciones se están construyendo a través de asociaciones. No todas las empresas tienen la experiencia adecuada a nivel interno, por lo que es común desarrollar alianzas, trabajar de conjunto y usar herramientas que ayuden en estos proyectos. "La infraestructura y las plataformas de aplicación resuelven parte de la complejidad y las opciones que enfrentan las organizaciones", explica Dugan.

“Las plataformas de infraestructura y aplicación resuelven parte de la complejidad y las opciones que enfrentan las organizaciones”.

Andrew Dugan, Chief Technology Officer de Lumen





Cualquier revolución verdadera influye en la sociedad (no es una revolución a menos que tenga un impacto en el sistema) y corresponde a todas las personas tener en cuenta los efectos de sus elecciones.

Recopilación de datos: cómo ganar a través de la conectividad

Conectar datos hace que la automatización sea más fácil. Los datos se pueden recopilar a través de dispositivos, redes y la nube, inclusive en situaciones en las que, de otro modo, la información sería inaccesible.

- Los sensores ayudan a explorar el océano. El acceso a la internet de las cosas y a herramientas digitales le brinda a Triton Submarines nuevas formas de controlar, medir, documentar y aprender de cada exploración.

Análisis de datos: cómo formular mejores preguntas

Varias tecnologías pueden trabajar juntas para recopilar datos de ubicaciones dispares y luego hacer cosas inteligentes.

- New Jersey Transit, el mayor sistema público de tránsito estatal en Estados Unidos, recurrió a Iota Communications, un operador de red inalámbrica y compañía de servicios de software, para usar datos de energía y clima con el fin de optimizar la eficiencia energética.

- El secreto para ascensores más seguros y, por ende, edificios más seguros, radica en los datos y en cambiar la cultura de trabajo, dice Chris Smith, vicepresidente de estrategia de productos de Otis. Su equipo está utilizando tecnologías de ascensores conectados para llevar a cabo simulaciones virtuales únicas para los clientes. Por ejemplo, el escalonamiento de los tiempos de inicio del trabajo de los empleados puede ayudar a minimizar embotellamientos al reducir el número de personas que esperan un ascensor en un momento dado.
- Los drones también recopilan datos. Kespry, una empresa de inteligencia aérea y análisis de percepción, tiene una red de sensores industriales para mejorar la productividad, seguridad y bienestar de los trabajadores en los sectores de minería, compuestos, seguros, y petróleo y gas. En lugar de que la gente suba a los tejados para recopilar datos in situ, la empresa automatiza todo el proceso a través de una red de sensores utilizando drones basados en IA, aprendizaje automático, análisis e internet de las cosas, explica George Mathew, CEO de Kespry.

Actuando con los datos: ¿qué es lo que posibilita?

No todos los sistemas se basan en datos recopilados directamente de un sensor. A veces, el valor se genera indirectamente a partir de una variedad de fuentes, teniendo en cuenta el uso en combinación con, digamos, la ubicación. Y eso puede marcar la diferencia en la experiencia del cliente.

- La tecnología de sensores está salvando vidas. El año pasado, se hicieron casi 40 000 trasplantes de órganos en los Estados Unidos, y hay más de 112 000 personas en la lista de espera nacional de trasplantes. Cuando un órgano queda disponible, comienza una carrera contra el tiempo. El trasplante requiere coordinar muchísimas cosas complejas y comunicarse con organizaciones de obtención de órganos, centros de trasplantes, cirujanos, hospitales, mensajeros y pacientes. MediGO, que sirve a la industria de trasplantes de órganos, hace un seguimiento de los órganos en tiempo real, comunica y analiza datos sobre la calidad de los órganos.
- Las aplicaciones relacionadas con el clima se encuentran entre los usos fundamentales para dispositivos inteligentes de consumo, ya sean altavoces, automóviles o incluso refrigeradores. Pero el enorme volumen de datos crea un gran problema, dice Stephen Savitski, Director Principal de Control de empresas de TI en el servicio de pronósticos AccuWeather. Cada mes, miles de millones de dispositivos hacen billones de llamadas en la interfaz de programación de aplicaciones meteorológicas de la compañía (API, por sus siglas en inglés) y las aplicaciones que acceden a los datos meteorológicos toman decisiones importantes.

Innovando con los datos: cómo volverse más inteligente

Estas tecnologías permiten a las organizaciones hacer cosas únicas o tomar mejores decisiones. Como mínimo, los datos adicionales ayudan a las organizaciones a mejorar la rentabilidad.

- La predicción del uso de combustible tiene beneficios financieros. Los monitores de tanques conectados y asequibles pueden optimizar la eficiencia del suministro de combustible y aumentar la satisfacción del cliente. La compañía de monitoreo remoto Anova transmite diariamente el nivel del tanque y los datos de uso al

software administrativo de sus clientes de entrega de combustible, lo que les permite optimizar las rutas de entrega, aumentar el volumen de entrega de combustible y reducir los costos operativos generales.

- Los almacenes tienen mucho espacio físico para monitorear, lo que significa que es necesario hacer el seguimiento de los datos para el uso de energía y el ahorro de costos. Por ejemplo, la compañía de plataformas tecnológicas Enlighted ayudó a Veeco a descubrir problemas en los accesorios de iluminación en su almacén de 615 000 pies cuadrados. El sistema de internet de las cosas del proveedor de equipos de capital permite al personal ajustar la configuración de acuerdo con los cambios ambientales y de ocupación. Después de un año, Veeco redujo su carga de energía de iluminación en un 59 %, logrando una factura de energía reducida, con un ahorro de \$14 000 en mantenimiento de iluminación anual.
- Los sensores pueden hacer un seguimiento de la ubicación y otros atributos. Por ejemplo, en un museo que alberga algunos de los artefactos más caros del mundo, todos los objetos se etiquetan con un dispositivo inteligente. Los dispositivos de Everbridge, que vende sistemas de notificación de emergencia, captan la ubicación geoespacial, la temperatura ambiente y el nivel de humedad de los artefactos. La conectividad y la inteligencia de los datos permiten que los activos de valor incalculable estén protegidos de pequeños cambios de temperatura o humedad que podrían causar un rápido deterioro, además de la seguridad adicional que confirma: “Sí, la pintura todavía está justo donde se supone que debe estar.”



“Industrias sin chimeneas”

Las organizaciones deben unirse a la cuarta revolución industrial con los ojos abiertos. Estas tecnologías pueden ser complicadas, lo que requiere la integración entre el hardware nuevo para el negocio y los sistemas de TI establecidos. Y hay otros desafíos técnicos, como las opciones de red y la seguridad. Por ejemplo, ¿tiene más sentido analizar datos cercanos al punto de origen, en el sensor del semáforo o en un data center centralizado, con mayor potencia informática?

Cualquier organización que adopte tecnologías de la internet de las cosas quiere un éxito temprano, con señales fácilmente identificables y medidas, aunque solo sea para demostrar que vale la pena la inversión en el proyecto. “Elija las que considere que tienen la mayor probabilidad de, verdaderamente, producir un retorno”, dice Dugan, CTO de Lumen. Vagar por ahí buscando valor durante demasiado tiempo es una forma segura de agotar la paciencia de una organización.

Las organizaciones deben comenzar con los datos que tienen a nivel interno e invertir en ciencia de datos y experiencia externa, dice Dugan. Eso podría significar contratar a científicos de datos y obtener las herramientas que les ayuden a extraer el valor de los datos. Pero cualquier revolución verdadera influye en la sociedad, y es conveniente que todas las personas consideren los efectos de sus elecciones, dice Signé, de la Arizona State University. Como resultado, asuntos tales como la gobernanza y la ética deben ser examinados no solo por tecnólogos; tendrán que participar las empresas, los ciudadanos, las organizaciones no gubernamentales y miembros de otras esferas. “No puede ser exclusivamente un proceso descendente. Realmente requiere de un determinado nivel de compromiso con una amplia variedad de jugadores”, dice Signé.

Él cita a Zipline, que utiliza drones para el suministro de sangre en África y lleva insumos médicos esenciales a zonas rurales remotas. La empresa tiene éxito porque los gobiernos allí son socios dispuestos, que perciben una increíble oportunidad de superar las limitaciones de infraestructura de la región. Es solo un ejemplo de lo que

Signé ve como “industrias sin chimeneas”, que crean nuevos sistemas de producción y ayudan a reforzar las economías de todo el mundo.

La recopilación y el análisis impulsados por estos nuevos dispositivos harán posibles cosas que básicamente no podemos imaginar todavía, dice Dugan. “Será lo que, cuando miremos hacia atrás, nos haga decir: ‘Los datos transformaron el mundo’”.

Una revolución en desarrollo

La cuarta revolución industrial, también conocida como “industria 4.0”, está ganando terreno, con más de dos tercios de los fabricantes informando que la adopción de tecnología relacionada es una prioridad máxima. Pero en realidad son muchos menos los que están llevando a cabo proyectos, y siguen existiendo obstáculos.



“La promesa de la cuarta revolución industrial” es un documento informativo ejecutivo de MIT Technology Review Insights. Se basa en investigaciones y entrevistas realizadas en junio y julio de 2020. Nos gustaría agradecer a todos los participantes, así como al patrocinador, Lumen. MIT Technology Review Insights ha recopilado e informado sobre todos los hallazgos contenidos en este documento de forma independiente, más allá de su participación o patrocinio. Jason Sparapani y Laurel Ruma fueron los redactores de este informe, y Nicola Crepaldi fue el editor.

Acerca de MIT Technology Review Insights

MIT Technology Review Insights es la división de publicación personalizada de MIT Technology Review, la revista tecnológica de más larga trayectoria del mundo, que cuenta con el respaldo de la institución tecnológica más importante a nivel global y que produce eventos en vivo e investigación sobre la tecnología más de vanguardia y los desafíos empresariales del día. Insights lleva a cabo investigaciones y análisis cualitativos y cuantitativos en los EE. UU. y en el extranjero y publica una amplia variedad de contenido, incluidos artículos, informes, infografías, videos y podcasts. A través de su creciente Panel global de revisión de tecnología, Insights tiene un acceso sin precedentes a ejecutivos de alto nivel, innovadores y líderes de opinión en todo el mundo para encuestas y entrevistas en profundidad.

Palabras del patrocinador

La ideología que guía a Lumen establece que la humanidad está en su mejor momento cuando la tecnología hace avanzar la forma en que vivimos y trabajamos. Con aproximadamente 450 000 millas de fibra de ruta y atendiendo clientes de más de 60 países, ofrecemos la plataforma más rápida y segura para aplicaciones y datos destinada a ayudar a empresas, gobiernos y comunidades a ofrecer experiencias increíbles. Obtenga más información sobre las soluciones de red, Edge Cloud, seguridad, comunicación y colaboración de Lumen en www.lumen.com.

LUMEN

Ilustraciones


Ilustración de portada: dawool. Elementos artísticos/iconos: Tren: blinkblink; tanque de petróleo: davooda; submarino: Anatolir; museo: cube29; ícono médico: i-ro; ícono de calibre: Telman Bagarov; dron: Pixome; ascensor: Puchong Art. Todos los iconos son de Shutterstock, montaje de Scott Shultz Design.

Aunque se ha hecho todo lo posible para verificar la exactitud de esta información, MIT Technology Review Insights no puede asumir ninguna responsabilidad por confiar en cualquier persona o información de este informe o en la información, las opiniones o las conclusiones expuestas en este informe.


© Copyright MIT Technology Review Insights, 2020. Todos los derechos reservados.



MIT Technology Review Insights

 www.technologyreview.com

 @techreview @mit_insights

 insights@technologyreview.com