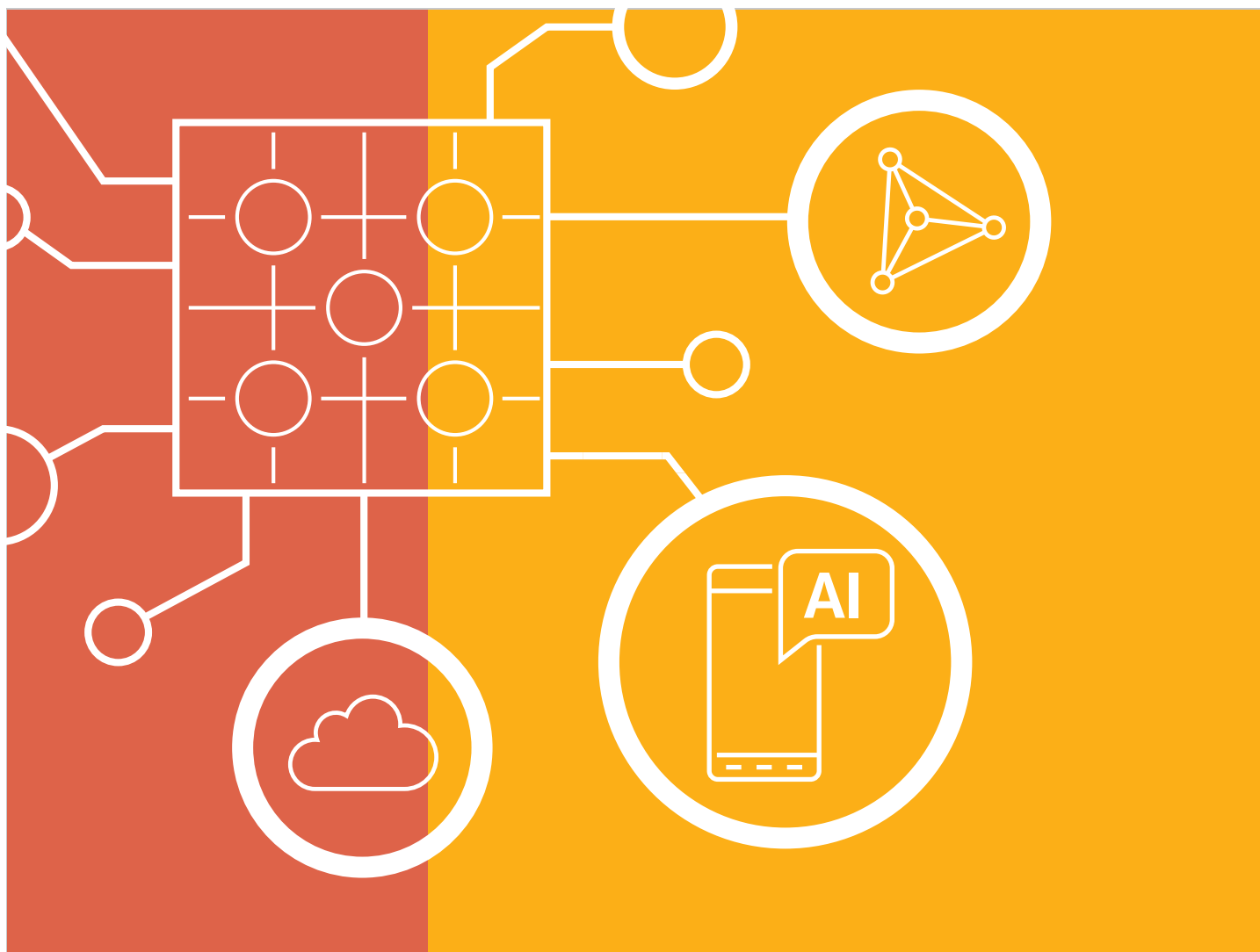

Cómo una infraestructura de TI ágil, robusta y flexible puede crear o romper la transformación digital

Infraestructura Inteligente



La compañía de investigación de negocios Gartner anunció en mayo de 2020 que espera que el gasto en TI global disminuya por primera vez en una década, reduciéndose en un 8% a \$ 3.4 billones este año. Las inversiones en TI de redes empresariales siempre están bajo presión de costos ya que los líderes constantemente buscan reducir los gastos de infraestructura y usar la TI como una herramienta para apretar los costos operativos y aumentar la eficiencia en otras partes de la organización. A medida que 2020 se desarrolla, estas tendencias se verán agravadas por lo que probablemente sea una recesión económica significativa impulsada por la pandemia.

Los observadores de la industria esperan que el ajuste de TI acelere ciertas tendencias tecnológicas, particularmente los esfuerzos de migración a la nube, ya que las empresas buscan hacer la transición a modelos de TI híbridos más dispersos para reducir los costos y aumentar la flexibilidad. Sin embargo, los proyectos de transformación digital destinados a reducir los costos y la complejidad suelen poder aumentar ambos, a medida que las ofertas de TI se expanden y diversifican, y las iniciativas se orientan en torno a obstáculos técnicos y organizativos.

Mitigar este riesgo y promover un entorno empresarial verdaderamente digital primero requerirá cada vez más la integración de aplicaciones, datos y administración en todos los proveedores y ubicaciones de la nube. IDC estima que el 70% de las empresas integrarán aplicaciones y datos a través de proveedores y recursos de la nube públicos y privados en capacidades de administración híbrida unificadas.²

La adaptabilidad es un requisito básico de infraestructura empresarial

Los ejecutivos de tecnología entrevistados para este informe indican que la mayoría de las iniciativas tecnológicas estratégicas clave están impulsadas por la necesidad de crecer con mayor agilidad y adaptarse a las condiciones comerciales, ambientales y regulatorias que cambian rápidamente. A menudo, también se esfuerzan por lograr muchos objetivos a la vez. “Uno de los grandes desafíos para nosotros es reducir la huella de los

Aportes Clave

- 1 La infraestructura inteligente proporciona una plataforma para la agilidad empresarial.** En un entorno global altamente competitivo, aún más tenso por una pandemia sin precedentes, las empresas buscan cada vez más datos y analítica para resolver dilemas operativos, destacar vías de crecimiento e incrementar la productividad de los empleados remotos. La transformación digital va avanzando en muchas organizaciones, pero las oportunidades permanecen. Ya sea 5G, migrando a la nube híbrida o avanzando hacia el borde, los líderes tecnológicos están implementando infraestructuras de redes que son confiables, escalables y flexibles.
- 2 La infraestructura de TI debe ser robusta y dinámica.** No existe talla única para todos, y los líderes de TI deben equilibrar el costo y la complejidad al mismo tiempo que monitorean el riesgo y el cumplimiento. La infraestructura debe ser diseñada de manera que permita a los líderes de negocios responder a los nuevos desafíos y oportunidades.
- 3 El borde proporciona combustible analítico para la innovación.** El Edge computing (cómputo en el borde) permite a las empresas acercarse a sus clientes y proveedores y tomar decisiones más rápidas. Abundan los nuevos casos de uso: IA para reconocer la mascota de un cliente, redes de IoT que evalúan el riesgo de incendios forestales, interacciones con pacientes en tiempo real a través de aplicaciones móviles y rastreo del suministro asegurado por blockchain para productos con aceite de palma. Las capacidades del Edge computing proporcionan el eje central de la innovación, lo que permite a las organizaciones presionar en su búsqueda de análisis e información en tiempo real.

almacenes”, dice el director de innovación de uno de los mayores fabricantes de productos para el cuidado de la salud del consumidor. “Con más tecnología en nuestros procesos de toma de decisiones, logramos una mejor gestión de inventario, almacenes más pequeños y menos consumo de energía. La sostenibilidad y la economía en la mayoría de los casos van muy bien juntas”

Dentro de las organizaciones de cuidado de la salud, la tecnología con frecuencia ayuda a cumplir una amplia gama de objetivos. La automatización de procesos y la IA resultan útiles cuando los médicos se ven abrumados con cargas de trabajo ampliadas y responsabilidades administrativas que consumen el tiempo que podrían pasar con los pacientes. Una encuesta realizada en 2019 a 900 ejecutivos de atención médica en América del Norte y el Reino Unido, encontró que el 82% de los encuestados ya usan IA para administrar actividades operativas y administrativas, y más del 40% usa herramientas de análisis de detección y reconocimiento de imágenes por IA para respaldar las evaluaciones clínicas.³

Impulsada por la competencia, el cumplimiento y la necesidad de gestionar el riesgo, la industria de servicios financieros se está convirtiendo en uno de los sectores más avanzados digitalmente del mundo. La competitividad es importante, ya que la capacidad de innovar y lanzar nuevas ofertas rápidamente distingue cada vez más a las empresas de servicios financieros. Según Rambabu Gotur, director de tecnología de la división de banca mayorista, mercados de capitales, riqueza e innovación tecnológica de Wells Fargo, con sede en EE. UU., “Un banco siempre tiene nuevos e

“Con más tecnología en nuestros procesos de toma de decisiones, logramos una mejor gestión de inventario, almacenes más pequeños y menos consumo de energía. La sostenibilidad y la economía en la mayoría de los casos van muy bien juntas”

Director de Innovation, una empresa global de atención médica y farmacéutica.

importantes flujos de trabajo de productos nuevos que deben introducirse con frecuencia para mantener ventajas competitivas”.

Para estas tres industrias, los esfuerzos para construir una infraestructura de TI flexible y resistente no se pueden hacer “una vez y listo”. Las tendencias que cambian frecuentemente exigen vigilancia constante y flexibilidad continua.

Covid-19: ¿un giro económico y de negocios?



En los últimos años, tratar de definir el futuro del trabajo ha sido un tema importante para las organizaciones de todo el mundo. ¿Se les ha impuesto la respuesta?

En numerosas iniciativas, los líderes de recursos humanos y los estrategas del área de trabajo han explorado la maximización de la productividad y la satisfacción de los empleados al fomentar la movilidad, el teletrabajo y los horarios flexibles. Sin embargo, a pesar de todo el posicionamiento estratégico que ha ocupado el trabajo remoto, el impacto real en la infraestructura y los entornos ha sido modesto. Según un cálculo, en 2018 solo 5 millones de empleados trabajaban de forma remota a tiempo completo, solo el 3.6% de la mano de obra de Estados Unidos.⁴ Investigaciones similares en el Reino Unido estimaron que alrededor del 6% de los empleados trabajaban regularmente desde sus hogares.⁵ Durante la pandemia del coronavirus, los miembros del Panel Global de MIT Technology Review dijeron que la mayoría de las empresas tenían un 80% o más de su personal trabajando remotamente.

Parece que este cambio repentino se volverá permanente para muchos: Twitter anunció recientemente que la mayoría de sus empleados trabajarán desde casa incluso después de que se

levanten las restricciones. Miao Song, directora de información global de Mars Petcare, dice que la compañía ha preservado la productividad durante la crisis gracias a su iniciativa digital. “Los sistemas en nuestras capacidades de fabricación están separados del trabajo basado en la oficina”, dice ella. “En China, nuestros asociados usan POKA, una aplicación móvil para apoyar la comunicación y capacitación en piso. Para el 10 de febrero, la planta de Shanghai era 100% operativa y una de las primeras fábricas calificadas para volver al trabajo”.

La crisis actual también ha demostrado cómo la tecnología puede permitir a las organizaciones explotar oportunidades no planificadas. En el Centro Médico de la Rush University de Chicago, el Director de Información, Dr. Shafiq Rab, describe cómo MyRush (una aplicación lanzada en 2019 que permite a los pacientes acceder a su información médica, programar citas y verificar cualquier síntoma) se ha convertido en una descarga esencial para los pacientes del hospital. El evento “trajo la importancia de los datos en tiempo real para nosotros y la importancia de administrar grandes volúmenes de datos no estructurados y entregados por el paciente desde fuera del entorno empresarial administrado”, dice Rab.

Una carrera hacia el borde

Los proyectos de transformación digital destinados a reducir los costos y la complejidad a menudo pueden aumentar ambos, a medida que las ofertas de TI se expanden y las iniciativas se orientan hacia obstáculos técnicos y organizativos. La mitigación de estos riesgos y la promoción de un verdadero entorno empresarial completamente digital exige cada vez más la integración de aplicaciones, datos y gestión en todos los proveedores y ubicaciones de la nube. IDC estima que el 70% de las empresas integrarán aplicaciones y datos a través de proveedores y recursos de la nube públicos y privados en capacidades de gestión híbrida unificadas.⁶

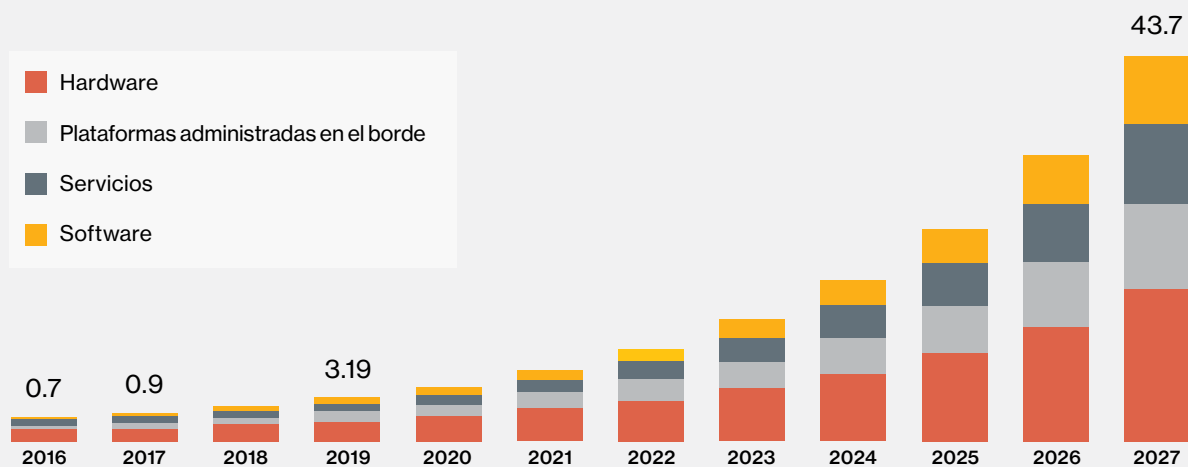
A medida que las organizaciones se vuelven más rápidas y más integradas con los clientes, proveedores y otros terceros, los datos y análisis en tiempo real son clave para eliminar los cuellos de botella del proceso y aumentar la capacidad de respuesta. Esto requiere implementar servicios de TI en el borde, acercando los datos y la potencia de procesamiento a los dispositivos. IDC estima que para 2023 más del 50% de la nueva infraestructura

empresarial implementada estará en el borde, en lugar de en los centros de datos corporativos; hoy es menos del 10%.⁷ Grandview Research estima que el gasto en infraestructura de *edge computing* en Estados Unidos crecerá casi diez veces hasta 2027, hasta un total de \$43.7 mil millones (Ver Figura 1).⁸

Si bien el concepto de Industria 4.0 ahora se entiende bien, como sucesivas oleadas de mecanización y avance tecnológico que culminan en sistemas de producción automatizados, redes IoT generalizadas e inteligencia artificial y robótica ubicuas; la investigación muestra que para muchas empresas estos avances siguen siendo principalmente aspiracionales. Incluso dentro de las empresas de fabricación, una encuesta de 2020 realizada por IoT Analytics en la Industria 4.0 y las tendencias de adopción de fabricación inteligente muestran que solo el 30% de los productores están utilizando ampliamente estas soluciones. Todavía se necesitan muchos componentes: la infraestructura de IoT conectada y el 5G formarán el eje central de las redes inteligentes al borde que impulsarán una verdadera transformación digital.

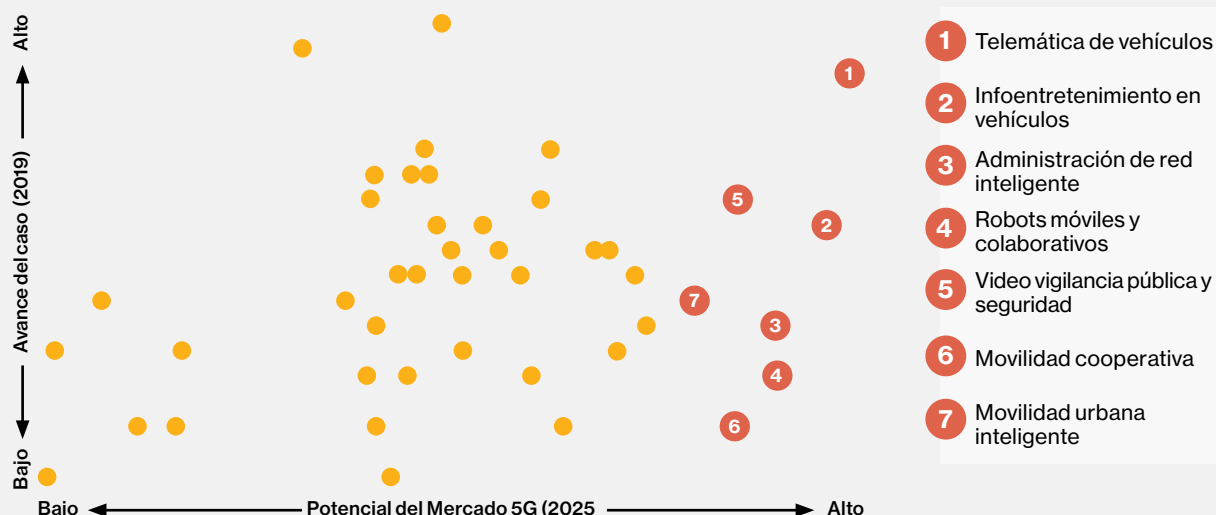
Acelerar cada vez más la velocidad de los negocios significa llevar los datos, la potencia de procesamiento y los análisis al borde. IDC estima que para 2023 más del 50% de la nueva infraestructura empresarial implementada estará al borde en lugar de en los centros de datos corporativos; hoy es menos del 10%.

Figura 1: Tamaño del mercado de edge computing en EE.UU., por componente, 2016-2027 (mil millones USD)



Fuente: MIT Technology Review Insights, basado en datos de Grandview Research, 2020

Figura 2: Principales casos de uso de IoT, 2019-25



Fuente: IoT Analytics, Agosto 2019

El IoT prevalecerá en todos los sectores, pero particularmente en industrias complejas y orientadas a la toma de decisiones, como la manufactura y el cuidado de la salud. Incluso antes de la pandemia del covid-19 que, sin duda, impulsará a muchos sectores de la industria del cuidado de la salud, los analistas ya eran optimistas sobre el mercado de dispositivos portátiles, sensores y dispositivos inteligentes, con pronósticos de crecimiento anual compuesto que van del 20 al 35% entre 2019 y 2025.⁹

Los activos inteligentes conectados en el borde permiten a las instituciones y profesionales de la salud proporcionar diagnósticos más precisos y regímenes de atención sostenibles hoy y, con el tiempo, desarrollar soluciones de atención preventiva más proactivas. La implementación de soluciones más integradas en toda la cadena de suministro médico también permite a los operadores de la salud crear valor comercial mucho más allá de sus propias operaciones físicas. Por ejemplo, el Aeropuerto Internacional de Rochester en Minnesota es propiedad y está administrado por Mayo Clinic, el reconocido operador sanitario de la ciudad. La clínica considera que la gestión eficiente de la infraestructura de transporte de la ciudad es una extensión esencial de su propio negocio. La aplicación MyRush del Centro Médico de la Rush University también es un ejemplo de transformación basada en borde. Utiliza una API para integrar los datos proporcionados por el paciente con los registros de salud electrónicos del hospital y las bases de datos de

Medicare. El director de información del centro, el Dr. Shafiq Rab, lo describe como “edge computing sin llamarlo edge computing”.

Estamos empoderando a nuestros pacientes y a todos los usuarios finales de nuestro ecosistema: los médicos están felices, las enfermeras están felices, la administración de casos está feliz y las compañías de seguros están felices”. Sin embargo, la creciente base de usuarios de la aplicación, junto con la creciente necesidad del hospital de analítica en tiempo real, significa que la infraestructura tradicional de banda ancha se está volviendo insuficiente. “Lo principal que nos impide avanzar es la velocidad del Internet”, dice. En respuesta, Rush ha estado experimentando con soluciones de banda ultra ancha y fue la primera instalación en Chicago en tener una estación base 5G.

La búsqueda de información en tiempo real

Si bien la implementación masiva de análisis en tiempo real, redes de IoT y automatización ha sido un proceso lento para muchas organizaciones, existe una fuerte creencia de que la próxima década verá que esas aplicaciones ganarán impulso: McKinsey pronostica que para la próxima década, cerca de 450 millones de unidades de IoT habilitadas para 5G serán implementadas por fabricantes, planificadores urbanos, proveedores de atención médica y otros. 5G acelerará muchos casos de uso de IoT, incluida la telemática de vehículo, los robots móviles y la gestión inteligente de la red (consulte la Figura 2).

De hecho, están surgiendo estudios de casos de infraestructura digital que aprovechan los datos internos de producción para la eficiencia del proceso. El director de innovación de un fabricante mundial de la industria del cuidado de la salud para el consumidor describe cómo la empresa está utilizando gemelos-digitales para optimizar los procesos de fabricación de productos de salud y belleza, estableciendo líneas de producción virtuales para simular y probar configuraciones alternativas. “¿Cómo difieren las geometrías del agitador de un proceso de mezcla entre un recipiente de 3.000 litros y un recipiente de 10.000 litros?” él dice, ilustrando una pregunta de ingeniería usando el doble digital. “Los gemelos digitales nos permitirán determinar procesos estandarizados, aumentar su robustez y traducirlos en implementaciones rápidas y sin problemas, ya sea en Tailandia, EE. UU. o Italia”.

Según Insurance Australia Group (IAG), la infraestructura inteligente en forma de redes de sensores IoT para capturar datos meteorológicos está agregando un valor sustancial, dice el director digital Mark Drasutis, aumentando la “fidelidad de los datos” que tienen en automóviles asegurados, propiedades o casas. “En un mercado donde los incendios forestales y el granizo del tamaño de pelotas de golf son comunes, Australia es el único mercado en el que los seguros realmente cuentan”. En el futuro, estos datos proporcionarán información en tiempo real a los propietarios, ayudándoles a mitigar el riesgo de lesiones personales o daños a sus bienes.



El potencial de 5G para habilitar ambientes informáticos de baja latencia “probablemente sea una de las mayores tecnologías disruptivas de la industria de seguros”, dice Drasutis.

“Actualmente, muchos procesos operativos no están realmente automatizados debido al desafío de la última milla de conectividad en áreas rurales o remotas”. Él cree que un mundo conectado a 5G también allanará el camino para futuros modelos de negocios, como el seguro basado en el uso donde los proveedores “entienden el impacto de los eventos en las personas o los bienes en el mundo real, evaluarán el riesgo a un nivel mucho más preciso, utilizando esas señales y valorando el riesgo de la cobertura del seguro en consecuencia”.

Repensar las estrategias de la nube

Si bien la nube es un pilar central en una estrategia de transformación digital, no existe un enfoque único para todos. Miao Song, directora de información global de Mars Petcare, cree que los recursos de nube híbrida a hiperescala implementados en los bordes del negocio en crecimiento de la compañía son esenciales para el futuro. Sus hospitales veterinarios y servicios de bienestar para mascotas están respaldados por herramientas analíticas predictivas que aprovechan los datos de múltiples sitios y fuentes externas. “Eventualmente, colocaremos los datos de ADN, la información científica y nutricional y los registros médicos electrónicos de mascotas en una única plataforma digital basada en la nube”, dice ella.

“El 5G es probablemente una de las tecnologías disruptivas más grandes en la industria de seguros, [lo que nos permite] comprender el impacto de los eventos en las personas o los bienes en el mundo real, evaluar el riesgo en un nivel mucho más preciso utilizando esas señales y valorar el riesgo de cobertura de seguro en consecuencia.”

Mark Drasutis
Director Digital, IAG



“Con cualquier decisión acerca de la nube que tenga un potencial impacto en la experiencia del cliente, el análisis empresarial, las aplicaciones de software como servicio y la IA, “todo el negocio tiene que estar sobre la mesa”. Todos estos se han incorporado como parte de nuestra estrategia en la nube ahora.”

Rambabu Gotur

Director de Tecnología, Wells Fargo, Banca Mayorista, Mercados de Capital y Riqueza

El enfoque escalable de la nube también es compatible con la estrategia de adquisición de la empresa. La rápida integración de numerosas y distintas empresas de cuidado de mascotas es “uno de los mayores proyectos de transformación digital que hemos emprendido”.

Drasutis señala que una estrategia en la nube de múltiples sitios y regiones puede aportar otras ventajas en industrias altamente reguladas, como los servicios financieros. “Si tenemos todas nuestras capacidades en la nube alojadas por un único proveedor, el regulador puede decir que no es un buen resultado, porque no puede pasar a otro proveedor en la nube”, en caso de que se produzca una interrupción del servicio. Una estrategia de nube híbrida puede ayudar a una empresa a mantener el cumplimiento para apaciguar a los reguladores, pero al mismo tiempo, “agrega mucha complejidad en cómo nuestros datos y cargas de trabajo se mueven a la nube, y hace que sea difícil generar una única visión de sus activos de infraestructura”, dice.

Un riesgo en la implementación de redes empresariales de borde es recrear los desafíos de la gestión de la complejidad y la capacidad que llevaron a las empresas a buscar estrategias de transformación digital en primer lugar. Los entornos de TI híbridos, que consisten en almacenamiento y aplicaciones alojadas dentro y fuera de

la nube, y con recursos de datos administrados dentro y fuera de las instalaciones, ofrecen una mayor velocidad de implementación y flexibilidad. Sin embargo, crean nuevos desafíos para administrar niveles de servicio consistentes. Una encuesta reciente sugiere que casi el 42% de los tomadores de decisiones tecnológicas están considerando una implementación de nube híbrida.¹⁰

Gotur, de Well Fargo, ve la migración a la nube como un desafío organizacional continuo: la estrategia de nube de su equipo ya está en su tercera reiteración. “Las dos primeras generaciones se centraron más en la migración de aplicaciones para obtener ‘ventajas de la nube’ en la gestión del ciclo de vida de las aplicaciones”. En la tercera generación, el banco está incorporando a todas las demás partes interesadas principales en su estrategia de desarrollo en la nube. “Todo el negocio tiene que estar sobre la mesa”, dice, porque la nube representa mucho más de la capacidad de todo el negocio: herramientas de experiencia del cliente y entornos de análisis empresarial, y soluciones de software como servicio, a menudo mejoradas con IA. “Todo esto se ha incorporado como parte de nuestra estrategia en la nube ahora”.

“Los centros de datos dispersos a nivel mundial y el ambiente interno de la nube híbrida le dan a nuestro negocio una solución técnica, pero también crean

muchos desafíos operativos incluso para cosas simples, como sincronizar nuestro ‘reloj maestro’ para que podamos sincronizar las actualizaciones entre parcheos en todo el mundo”, explica Gotur. Pero el desafío central para mantener una infraestructura de borde efectiva a escala “es hacer compromisos entre los recursos informáticos o de almacenamiento, que suelen competir entre sí”. Un ejemplo es el de las empresas de préstamos hipotecarios, “que requieren una gran cantidad de datos externos (datos geoespaciales e información crediticia) para los cuales se requiere mucho cómputo” y quita recursos y esfuerzo de “conectar los datos que ya tenemos”. Para gestionar esto, el equipo de Gotur utiliza una capa virtualizada para cambiar dinámicamente entre la informática y el almacenamiento y reducir los conflictos de capacidad entre los recursos.

Cuanto mayor es la huella de una operación, más compleja se vuelve la administración, particularmente para una empresa de servicios financieros con alto rendimiento y altos volúmenes. En tales entornos, suele faltar la visibilidad necesaria para la toma de decisiones. “Se necesita un mapa del metro”, dice Gotur, “que permita planificar y enrutar el tráfico a los centros de datos donde se encuentran la infraestructura en memoria y las bases de datos”. Las herramientas de aprendizaje automático pueden automatizar la evolución del enrutamiento y deben explorarse como parte de un esfuerzo de visibilidad más amplio.

La próxima frontera digital

Al enfrentar una continua incertidumbre, los departamentos de tecnología estarán bajo una presión constante para entregar valor comercial en los próximos años, proporcionando las herramientas y tecnologías que permitirán a los usuarios finales tomar decisiones más inteligentes, reducir costos y satisfacer a los clientes.

El director de innovación de un fabricante mundial de productos para el cuidado de la salud del consumidor continuará utilizando analítica de datos de producción

para mejorar los procesos de fabricación para la sostenibilidad ambiental. “Estamos buscando soluciones inteligentes que aprovechen los datos, estrategias que aumenten la proximidad con el cliente y el cómo podemos enviar sin empaque alguno”. Esto puede conducir a un proceso de producción nuevo y sostenible, utilizando contenedores estandarizados para bienes y medicamentos que se envían por correo a los clientes en una cadena de suministro continuo de la fábrica al consumidor.

Rab, en el Centro Médico de la Rush University, cree que la infraestructura inteligente impulsará la innovación para los proveedores de atención médica. Los hospitales pueden volverse más pequeños y más especializados, aprovechando recortes de datos específicos y enfocándose en las necesidades de comunidades más específicas, al mismo tiempo que se amplían su portafolio de servicios generales. “En el futuro, es posible que veamos clínicas y hospitales que sigan a los pacientes a lo largo de toda su trayectoria de atención médica: que reserven sus boletos, obtengan sus hoteles y encuentren al médico adecuado”, dice.

Los avances en tecnologías de acceso de banda ancha, computación en la nube y analítica están convergiendo para hacer que una infraestructura de TI sea más inteligente, sensible y capaz de extraer información empresarial no solo de los límites de las propias operaciones de la empresa, sino también de los bordes que se conectan con clientes, proveedores y socios del ecosistema.

Ya sea 5G, computación en la nube o avanzando hacia el borde, los líderes tecnológicos se enfrentan a sistemas complejos y una miríada de opciones. Están implementando infraestructuras de redes físicas que son confiables, escalables y flexibles; sus opciones crean las bases para una transformación digital que cumpla con las expectativas del cliente, ofrezca eficiencias operativas y genere un retorno de la inversión duradero.

“Infraestructura inteligente: cómo una infraestructura de TI ágil, robusta y flexible puede crear o romper la transformación digital” es un documento informativo ejecutivo de MIT Technology Review Insights. Se basa en investigaciones y entrevistas realizadas en marzo y abril de 2020. Nos gustaría agradecer a todos los participantes, así como al patrocinador, Panduit. MIT Technology Review Insights ha recopilado e informado sobre todos los hallazgos contenidos en este documento de forma independiente, sin tomar en cuenta la participación o el patrocinio. Claire Beatty fue la editora de este informe y Nicola Crepaldi el productor.

Sobre MIT Technology Review Insights

MIT Technology Review Insights es la división de edición personalizada de MIT Technology Review, la revista de tecnología de mayor permanencia en el mundo, respaldada por la institución tecnológica más importante del mundo, que produce eventos en vivo e investigación sobre los principales desafíos tecnológicos y comerciales del día. Insights realiza investigaciones y análisis cualitativos y cuantitativos en los EE. UU. y en el extranjero y publica una amplia variedad de contenido, incluidos artículos, reportes, infografías, videos y podcasts. A través de su creciente Panel Global de MIT Technology Review, Insights tiene acceso incomparable a ejecutivos de alto nivel, innovadores y líderes de opinión de todo el mundo para encuestas y entrevistas en profundidad.

Acercas del patrocinador

Desde 1955, la cultura de curiosidad y pasión por la resolución de problemas de Panduit ha permitido conexiones más significativas entre los objetivos comerciales de las empresas y su éxito en el mercado. Como fabricante de clase mundial de redes de alto rendimiento e infraestructura eléctrica industrial, Panduit ayuda a los clientes a repensar lo que puede hacer su infraestructura; para convertir la conectividad en una ventaja competitiva. Panduit garantiza el éxito de nuestros clientes con la gama más amplia de soluciones de infraestructura física para todo el entorno empresarial, desde el centro de datos hasta el cuarto de telecomunicaciones, desde las oficinas hasta la planta. Con sede en Tinley Park, IL, EE. UU. y con operación en 112 sitios alrededor del mundo, la reputación comprobada de Panduit por su liderazgo en calidad y tecnología, junto con un sólido ecosistema de socios, ayuda a respaldar, sostener y potenciar el crecimiento empresarial en un mundo conectado. Para más información, visite www.panduit.com



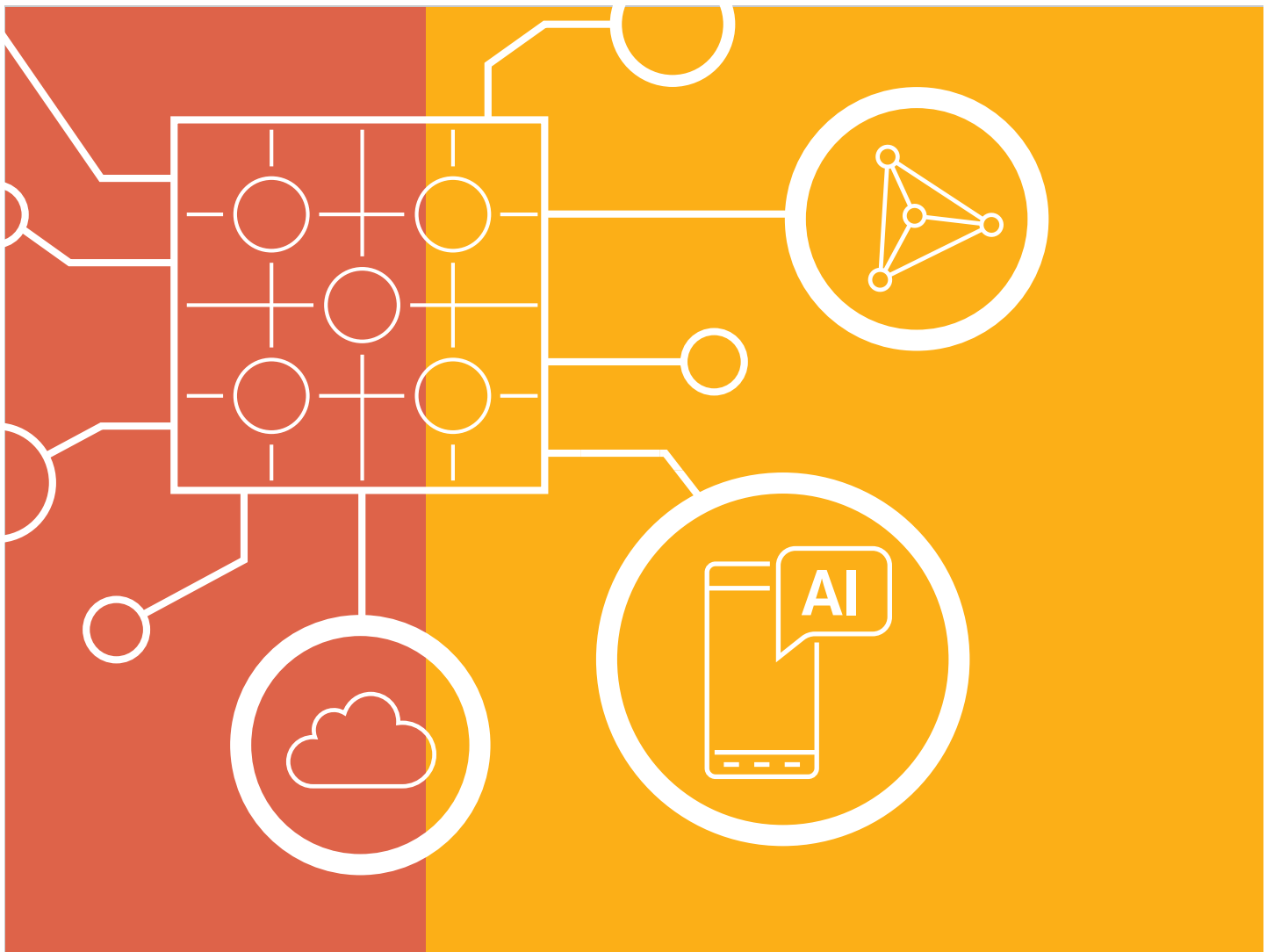
Notas al pie de página

- 1 “Gartner says global IT spending to decline 8% in 2020 due to impact of covid19,” Gartner, 13 May 2020
- 2 “IDC FutureScape Outlines the Impact “Digital Supremacy” Will Have on Enterprise Transformation and the IT Industry,” IDC, 29 October 2020
- 3 “The AI effect: How artificial intelligence is making health care more human,” MIT Technology Review Insights, December 2019 (pdf, p. 3, 6)
- 4 Global Workplace Analytics analysis of 2018 American Community Service data, September 2019
- 5 “Megatrends Flexible Working,” CIPD, January 2019 (PDF pg. 11)
- 6 “IDC FutureScape Outlines the Impact “Digital Supremacy” Will Have on Enterprise Transformation and the IT Industry”, IDC, 29 October 2019
- 7 “IDC FutureScape Outlines the Impact “Digital Supremacy” Will Have on Enterprise Transformation and the IT Industry”, IDC, 29 October 2019
- 8 “Edge Computing Market Size, Share & Trends Analysis Report”, Grandview Research, March 2020str, IDC, 29 October 2019
- 9 “For example, see “Wearable Medical Devices Market,” Global Market Insights, June 2019, and “Wearable Device Market Size Industry Report 2027,” Grand View Research, 2019
- 10 “Global Cloud Survey 2020,” Denodo, 28 April 2020, (pdf, p. 9)

Ilustraciones

Cover, illustration assembled by Scott Shultz with elements by defmorph, Shutterstock. Page 6 and 7 illustrations by adobestock.com.


Si bien se han realizado todos los esfuerzos para verificar la fiabilidad de esta información, MIT Technology Review Insights no puede aceptar ninguna responsabilidad u obligación por la confianza de cualquier persona en este artículo o cualquier información, opiniones o conclusiones expuestas en este artículo.



MIT Technology Review Insights

 www.technologyreview.com

 @techreview @mit_insights

 insights@technologyreview.com