

# Tendencias tecnológicas 2019

Más allá de la frontera digital.

La macro tecnología obliga a trabajar.

Págs. 5 - 17



# La macro tecnología obliga a trabajar

Pasado, presente, y futuro de las tendencias de la tecnología

**D**URANTE LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS, NUBE, ANALÍTICAS, Y LAS TECNOLOGÍAS que empoderan las experiencias digitales continuamente han generado disrupción en operaciones de TI, modelos de negocio, y mercados. Si bien esas fuerzas que ahora son familiares ya no califican como “tendencias,” sus impactos no pueden ser pasados por alto, y sus historias continúan evolucionando. Recientemente, tres nuevas tecnologías – cadena de bloques, cognitivas, y realidad digital (AR, VR, IoT, y otras) – se han tomado la envoltura “disruptora.” Hoy, cada una de ellas está lista para convertirse en una macro fuerza distinta por sí misma. Mientras tanto, tres fuerzas fundamentales hacen posible que las organizaciones aprovechen la innovación al tiempo que mantienen la integridad operacional: modernización de sistemas centrales heredados, transformación del negocio de la tecnología, y evolución de las estrategias del riesgo cibernético más allá de seguridad y privacidad. Esas nueve fuerzas formativas son la columna vertebral del pasado y el presente de la innovación en tecnología. Sus futuros individuales están avanzando a un ritmo rápido, si bien la colisión controlada entre ellas compone su impacto general para orientar el cambio transformacional, con propósito.

Experiencias digitales. Analíticas. Nube. En las anteriores nueve ediciones de *Tech Trends*, examinamos esas fuerzas poderosas en la medida en que han evolucionado desde innovaciones prometedoras y enfoques noveles, hacia tendencias de pleno derecho. Reconocimos su potencial disruptivo y miramos el horizonte para encontrar innumerables oportunidades estratégicas que podrían presentarse – y eventualmente lo harían. Además, cada una de ellas probó ser más que una tendencia; con el tiempo evolucionaron y se expandieron a través de las industrias y hoy son consideradas componentes fundamentales no solo de la empresa de TI sino de la estrategia corporativa.

En el contexto de las tendencias de tecnología emergentes, entonces, ¿hay algo más que decir acerca de digital, analíticas, y nube? Sí: A pesar de su ubicuidad y valor probado, el potencial pleno de esas tecnologías permanece ampliamente sin ser explotado. Las inversiones en ella a menudo son departamentales y limitadas en el alcance. De igual manera, en algunas compañías, las iniciativas que orientan analíticas, nube, y digital son esfuerzos inconexos, incluso que compiten. Incluso esta vieja guardia de tecnologías emergentes continúa evolucionando a un ritmo asombroso – en capacidades, en modelos de negocio, y a través de la dinámica más amplia del mercado.

Mientras tanto, tres tendencias más nuevas – realidad digital, tecnologías cognitivas, y cadena de bloques – están creciendo rápidamente en importancia. En las últimas ediciones de *Tech Trends*, discutimos cómo la realidad virtual y la realidad aumentada están redefiniendo de manera fundamental las maneras como los humanos interactúan con su entorno, con los datos, y unos con otros. Le hemos hecho seguimiento al meteórico auge de la cadena de bloques desde bitcoin como facilitador hasta proveedor de confianza. Y en la medida en que las tecnologías cognitivas tales como aprendizaje de máquina [machine Learning (ML)], automatización robótica de procesos, procesamiento natural del lenguaje, redes neurales, e IA se movieron desde capacidades incipientes aisladas hacia principios de estrategia, hemos explorado su profundo potencial para los negocios y para la sociedad. Esas tres tendencias, si bien todavía están emergiendo, están posicionadas para volverse tan familiares e impactantes como hoy lo son la nube, las analíticas, y la experiencia digital.

## Con las macro fuerzas, es la colisión controlada la que lleva más allá de la frontera digital.

Por supuesto, cualquier búsqueda de la promesa de mañana debe comenzar a partir de las realidades técnicas de hoy. Esas macro fuerzas formativas han probado ser esenciales en la búsqueda del pasado, el presente, y el futuro de la transformación digital: modernización de sistemas centrales, orientación de cómo (y si) activos existentes pueden servir como fundamento para innovación y crecimiento; elevación de lo cibernético y del dominio más amplio del riesgo desde una actividad basada-en-cumplimiento hacia una función incrustada, estratégica; y en un mundo donde la única constante es el cambio constante, hacer reingeniería de la función de tecnología de la organización para entregar rápida e impactantemente contra la promesa de las tecnologías que surgen y las existentes. En las ediciones anteriores de *Tech Trends* hemos discutido cómo el negocio de la tecnología, la

modernización del núcleo, y lo cibernético por sus propios derechos se han convertido en tendencias. Los CIO y los líderes de negocio reconocen que en un mercado que está siendo disruptido por la innovación, TI también se tiene que disruptir fundamentalmente ella misma y tomar decisiones estratégicas acerca de sus activos subyacentes o correr el riesgo de fallar en su misión.

Tomadas en conjunto, esas nueve tendencias son las fuerzas de la macro tecnología que importan. Cuando hablamos acerca de las tendencias de la tecnología, es tentador descartar las verdades más amplias y duraderas y buscar los últimos objetos más brillantes. Es verdad, hoy no hay nada acerca de esas nueve áreas que frite “¡detenga las prensas!” Pero dado que ya no son particularmente nóveles ello no significa que no sean vitalmente importantes. De hecho, uno de los desafíos más apremiantes es cómo excavar y aprovechar el valor que esas macro fuerzas pueden entregar *colectivamente*.

Por ejemplo, la fábrica del futuro necesita reunir ERP de la próxima generación, aprendizaje de máquina, sensores inmersos a través del piso de producción, entrenamiento en realidad aumentada, visualización móvil y programación predictiva del flujo, redes seguras, y herramientas basadas-en-la-nube para la administración del flujo de trabajo a través de la cadena de suministro. Para no mencionar la necesidad de reequipar a los trabajadores y polinizar-de-manera-cruzada entre los roles y las habilidades de la tecnología tradicional de información y operacional (TI y OD).

Mediante su colisión y la innovación liberada, esas fuerzas probablemente dominarán la empresa de TI, los negocios, y los mercados en una extensión aún mayor que la que tienen como tecnologías individuales.

Con las macro fuerzas, es la colisión controlada la que lleva más allá de la frontera digital.

## Explorando las fuerzas en el trabajo

EN EL COMIENZO...

Primero, fueron experiencia digital, analíticas, y nube. De las nueve macro fuerzas, éstas han estado capturando de manera consistente la mayor parte de la mentalidad compartida (y de los dólares de inversión) en la última década, y con buena razón. Hoy son los pilares a partir de los cuales se construyen muchas ambiciones para el futuro. Y estamos lejos de terminar.

### **Experiencia digital**

Cuando el término *digital* ingresó al léxico de negocios-tecnología, fue usado como taquigrafía para ventas y mercadeo de-cara-al-cliente con un énfasis en un canal específico, sea social, móvil, o red. Hoy, *digital* está crecientemente siendo usado en tándem con *experiencia*, para describir todas las maneras como organizaciones, clientes, empleados, y constituyentes se comprometen y realizan transacciones dentro de entornos digitales. No es solo para la oficina frontal, sino para toda la empresa. Piense, por ejemplo, en cómo los planes de salud están desplegando nuevas herramientas para simplificar la autorización previa de reclamos. Detrás de las escenas, herramientas de algoritmos cognitivos, automatización robótica de procesos, y analíticas predictivas están aprobando la mayoría de los casos de uso simples y rutinarios usados para dominar los días de trabajo de muchos empleados. En lugar de ello, los trabajadores pueden gastar más de su tiempo en casos complejos, matizados, con una oportunidad para afectar más directamente la salud y el bienestar de su población miembro. O cómo los restaurantes líderes de comidas rápidas y conveniencias están adoptando aplicaciones móviles para generación remota de órdenes, no solo transformando la experiencia del cliente sino rediseñando las operaciones minoristas, de preparación, y de entrega. El diseño centrado-en-lo-humano y el compromiso del usuario se han vuelto piezas centrales de la estrategia del negocio – enfatizando cómo se hace el trabajo, cómo los negocios son conducidos, y cómo se tienen recuerdos y experiencias significativos.

### **Analíticas**

Los datos y sus complejidades subyacentes han sido una narrativa de la empresa desde los primeros días de la inversión en tecnología. La promesa de las analíticas y sido su cercano e incluso más tentador sucesor espiritual – tomar ventaja de los datos para generar perspectivas acerca de clientes, ciudadanos, mercados, operaciones, y virtualmente cada faceta de cómo opera una empresa. La mayoría de los esfuerzos analíticos se han esforzado en entregar la versión más simple de ese potencial: el espejo retrovisor que describe lo que ya ha ocurrido – o, para los pocos avanzados, presentar vistas en tiempo real de lo que actualmente está ocurriendo. En

la ciencia de las analíticas, esto es valioso, pero insuficiente. Hoy las compañías necesitan la capacidad para *predecir* (Tengo una buena idea que ocurrirá luego) y *prescribir* (Puedo recomendar una respuesta). Pero este no es un emprendimiento sencillo. Si bien los motores, los algoritmos, y la infraestructura de respaldo de las analíticas han crecido de manera más poderosa, la cantidad de datos disponibles para análisis ha crecido exponencialmente. Las organizaciones deben considerar la información más allá de los datos bien formados que viven en los sistemas tradicionales de TI. ¿Cómo puede una compañía aprovechar los registros de máquina y los datos del sensor, imágenes fijas, video, audio, información biométrica, investigación del gobierno, y los sentimientos provenientes de los alimentadores sociales? ¿Y cómo ello aprovecha los datos a través de sus propias fronteras, así como también las fuentes de datos que viven fuera de sus cuatro muros? Para muchas compañías, permanecer competitivas en el mercado depende de su capacidad para responder esas preguntas. Y para mover las capacidades de la administración central de datos y de la arquitectura de datos desde los vuelos de fantasía hacia las fuerzas fundamentales.

Ya hemos cambiado nuestro centro de atención desde lo que ya ha sucedido hacia lo que ocurrirá en el futuro. Mediante la colisión con las cognitivas, las analíticas pronto pueden decirnos cómo actuar sobre nuestras perspectivas – y mejor aún, automatizar esas acciones.

### **Nube**

Uno podría argumentar que, durante la última década, ninguna tendencia individual de tecnología ha dominado la arena de la TI de la empresa tanto como la *nube*. Durante este tiempo, surgió desde discusiones modestas de, “¿Qué es la nube y por qué importa?” hacia la siguiente fase, que enfatizó, “¿Dónde y cuándo usamos la nube para reducir costos?” hacia el estado de la nube hoy: “¿Por qué *no* la nube?” La nube se movió de tecnología de nivel bajo de aprovechador de arbitramento de costo hacia un medio para optimización del modelo de entrega y hacia un orientador de la transformación del negocio. Dicho de manera sencilla, la nube crecientemente es el fundamento a partir del cual se construye la innovación.

Tal y como avanzan las macro fuerzas, la nube no tiene paralelo en importancia y es probable que durante algún tiempo permanecerá. Y a pesar de su ubicuidad, la nube todavía no ha revelado todo su potencial. Demasiadas organizaciones todavía piensan de la nube como un medio para levantar y cambiar las cargas de trabajo, o como simplemente la extensión del centro de datos o de la estrategia de infraestructura. Pero esto está cambiando en la medida en que algunos comienzan a hacer preguntas más complejas, centradas-en-el-futuro: ¿Podemos usar servicios nativos de la nube para elaborar más rápido nuestros productos? ¿Cómo usamos la capacidad masiva de computación para procesar más datos y crear nuevos productos? ¿Una nueva oficina respaldada en la nube podría crear un motor para agilidad de M&A? ¿Hay implicaciones tributarias ventajosas de usar la nube arriba, abajo, y en la pila?

En los próximos años, se espera ver que los principales proveedores de la nube enfatizan el valor potencial de sus ofertas como plataformas y patrones para lograr crecimiento y desarrollo de plazo y desarrollar

## Tendencias que solo recientemente lograron titulares como temas emergentes ahora han asumido la envoltura de macro fuerza.

innovación nueva. Mientras sus clientes pueden haber acogido la nube para, dígame, características y funciones de IaaS o SaaS, ahora pueden girar hacia la nube para acceso a IA, cadena de bloques, realidad digital, computación cuántica, y más. La nube probablemente continuará siendo un diferenciador competitivo.

### ACERCÁNDOSE RÁPIDAMENTE

En los próximos cinco años, realidad virtual, cadena de bloques, y cognitivas probablemente se volverán tan importantes como hoy lo son experiencias digitales, analíticas, y la nube. Incluso si bien sus historias todavía están siendo escritas, su novedad ya está comenzando a desaparecer. Cada una está obteniendo más inversión y viendo la adopción a través de las industrias. Tendencias que solo recientemente lograron titulares como temas emergentes ahora han asumido la envoltura de macro fuerza. Las organizaciones que retrasen acoger la nube pueden encontrarse a sí mismas perdiendo oportunidades para innovación.

### Realidad digital

Realidad digital – un término paraguas para realidad aumentada [augmented reality (AR)], realidad virtual [virtual reality (VR)], realidad mixta [mixed reality (MR)], el Internet de las Cosas [Internet of Things (IoT)], y tecnologías inmersivas/espaciales – actualmente está redefiniendo cómo los humanos interactúan con datos, tecnología, y unos con otros. Si bien los avances en objetos “inteligentes,” desgastables, y sensores algunas veces dominan las mentalidades compartidas, el punto no es el dispositivo en sí mismo – el héroe de la historia deben ser las interacciones y experiencias desbloqueadas que de otra manera serían imposibles.

En la era digital, hemos tenido que forzar el compromiso mediante pantallas de vidrio de maneras no-naturales. La realidad digital trasciende el teclado y las pantallas de contacto, ofreciendo algo que es más como la vida, íntimo, y natural, desbloqueando patrones de compromiso nuevos e irresistibles. Las capacidades subyacentes requeridas para entregar esas experiencias están progresando, con avances en interfaz de

conversación, visión de computador, y tecnologías de auditorio cambiando el sueño de maneras completamente nuevas para que los humanos

interactúen con el mundo digital en la realidad. La inversión de la empresa está superando la adopción del consumidor, si bien continúan avanzando los productos y ofertas en medios de comunicación, gamificación, y entretenimiento.<sup>1</sup> Esas son buenas noticias para el ecosistema en general, dado que cuando las capacidades existentes maduran, surgen otras nuevas, y los conjuntos de herramientas, patrones, y capacidades evolucionan para respaldar el potencial pleno de la realidad digital.

### Cadena de bloques

La tecnología de la cadena de bloques continúa el camino hacia la adopción amplia en la medida en que las organizaciones ganan entendimiento más profundo de su valor transformador, dentro y a través de sus industrias. El IDC proyecta que el gasto anual global en soluciones de la cadena de bloques alcanzará US\$9.7 billones para el 2021.<sup>2</sup> El éxito de esta tecnología en capturar tanto la mentalidad compartida como la inversión es notable considerando que hace unos pocos años la palabra *cadena de bloques* [*blockchain*] era

conocida solo mediante su relación con las criptomonedas. Hoy, cadena de bloques es confiar en lo que la web fue para la comunicación: una tecnología profundamente disruptiva que transforma no solo los negocios sino la manera como los humanos transan y se compromete. Y empresas grandes y consorcios están desplegando soluciones de cadena de bloques de grado empresa, evitando las complejidades de atravesar múltiples bases de datos dispares. Con obstáculos técnicos y limitaciones de política siendo resueltos, en los próximos años probablemente veremos avances en pasarelas, niveles de integración, y estándares comunes. Las preocupaciones alrededor de escalabilidad y costo-desempeño del procesamiento de transacciones están siendo abordadas como prueba de que la apuesta se vuelve una alternativa viable a la prueba del consenso de trabajo, y han surgido herramientas de empresa para administrar y mantener pilas de cadenas de bloques de desempeño alto. Cuando ocurran avances adicionales, se espera que la cadena de bloques se vuelva aún más ubicua. La puerta será abierta para reingeniería de procesos de negocio inter organizacional y posibilidades a través de industrias, funciones, y geografías.

### ***Tecnologías cognitivas***

*Cognitiva* es la taquigrafía para tecnologías tales como aprendizaje de máquina [machine Learning (ML)], redes neurales, automatización robótica de procesos [robotic process automation (RPA)], robots, procesamiento natural del lenguaje [natural language processing (NLP)], y el dominio más amplio de la inteligencia artificial [artificial intelligence (AI)]. Las tecnologías cognitivas pueden ayudar a tomar sentido de los cada vez más crecientes datos, manejando tanto el volumen como la complejidad que las mentes humanas y las técnicas tradicionales de análisis no pueden comprender. Los algoritmos reemplazan consultas, cada vez más sin supervisión y el auto-aprendizaje (mediante aprendizaje reforzado, redes generativas adversas, y otras técnicas), lo cual hace posible que las máquinas exploren potenciales conexiones y descubran patrones y relaciones que la sabiduría convencional nunca habría considerado. Y lejos de solo visualizar hallazgos, los conjuntos de herramientas cognitivas tanto aumenta la respuesta humana como potencialmente automatizan la acción apropiada. Donde las analíticas convencionales centradas en encontrar y responder preguntas crujientes, lo cognitivo mira tanto despertar nuevas preguntas como hacer corto circuito del manejo del hallazgo.

Pero similar a la historia de las analíticas, los datos fundamentales son una dependencia crucial para lo cognitivo. Los algoritmos y los modelos avanzados dependen de input de confianza, exacto. Los nuevos enfoques para la administración de los datos y la arquitectura de los datos proporcionan enfoques más dinámicos para ingerir, clasificar, y correlacionar datos, usando verdaderas capacidades de aprendizaje de máquina, lenguaje natural, y RPA a partir de las cuales se construye lo cognitivo. Pero la mayoría de las organizaciones permanecen en los primeros días del camino. Así como es importante ampliar la cultura y la dinámica organizacional. Volverse orientado-a-los-datos y analíticamente curioso no es suficiente; hay un salto extra de fe para permitir que las máquinas actúen y accionen capacidades centrales del negocio.

### **LLEGAR AL MAÑANA A PARTIR DE LAS REALIDADES DE HOY**

Entre las nueve macro fuerzas, el negocio de la tecnología, la modernización del núcleo, y lo cibernético durante mucho tiempo han sido eclipsados por lo digital, las analíticas, y la nube. Y puede que no ofrezcan el mismo tipo de atractivo para captar titulares como la realidad digital, lo cognitivo, y la cadena de bloques. pero continúan siendo esenciales para el surgimiento de todas las otras macro tendencias, tanto establecidas como emergentes. Dicho de manera sencilla, el negocio de la tecnología, lo cibernético, y la modernización del núcleo permiten la transformación de la tecnología. Cuando decimos que necesitamos imaginar el mañana e ir allí a partir de hoy, esas tres macro fuerzas ponen en funcionamiento el fundamento que se necesita para hacer que suceda.

### ***El negocio de la tecnología***

Durante la última década, CIO, CTO, y otros líderes de tecnología se han esforzado con un desafío persistente: en un clima de innovación rápida y disrupción orientada-por-la-tecnología, ¿cómo podemos reorganizar y reequipar la organización de TI para entregar las capacidades fundamentales que la empresa necesita? Iniciativas bien intencionadas diseñadas para abordar este desafío a menudo capturan cantidades desordenadas del presupuesto de TI. Aun así, en muchos casos, extrañan el parque porque el desafío, tal y como algunos líderes de tecnología están reconociendo, es formidable.

Un tema principal en nuestros reportes anuales *Tech Trends* es que cada compañía es ahora una compañía de tecnología y cada empleado es un tecnólogo. Este tema es particularmente relevante cuando la línea entre el negocio y la organización de tecnología continúa desapareciendo. Crecientemente hay una necesidad crítica para reorientar los equipos de tecnología alrededor del producto y los resultados del negocio, cambiando el esfuerzo y los recursos lejos de las actividades rutinarias, repetitivas, de valor bajo que dominan las energías en muchas organizaciones de TI. En este nuevo modelo, los equipos de negocio y de tecnología pueden trabajar juntos para entregar resultados más rápido sin sacrificar las *-ilities* esenciales de la empresa (escalabilidad, confiabilidad, seguridad, mantenibilidad, etc.), dándole forma a las ambiciones más allá de los

## Los equipos de negocio y de tecnología pueden trabajar juntos para entregar resultados más rápido sin sacrificar las *-ilities* esenciales de la empresa (escalabilidad, confiabilidad, seguridad, mantenibilidad, etc.).

enfoques convencionales y las tecnologías, y mirando más allá de las fronteras de TI. Al final, el negocio de la tecnología es la historia más amplia de cómo las compañías integran la tecnología en su estrategia y hacen reingeniería de su organización de TI para de manera costo efectiva luchar en este nuevo mundo de tecnología. Requiere mucho más que un CIO o un CTO hagan cambios a su propio equipo. Además, es la discusión del CEO y a nivel de la junta la que ayuda a que la compañía entienda, priorice, y ejecute contra todo lo que la tecnología disruptiva representa.

### **Modernización del núcleo**

La modernización del núcleo parece que resuelve el enigma de cómo las compañías con inversiones importantes en sistemas heredados pueden extraer más valor de esos sistemas mediante convertirlos en el fundamento para nuevas innovaciones disruptivas. Ello, por sí mismo, es de un orden grande, dadas la complejidad de muchos entornos heredados y la

magnitud de la deuda técnica que esos panoramas han incurrido. Las organizaciones comienzan a mostrar capacidad incrementada para revigorizar su núcleo heredado mediante exponer micro servicios a sus tecnólogos y al negocio. Más allá de solo darle nueva plataforma a los sistemas heredados, la modernización del núcleo involucra crear una hoja de ruta para construir un núcleo de ERP de la próxima generación que incorpore – más que solamente facilite – lo digital, la nube, y otras macro fuerzas.

Quienes lideran esta transformación ven la oportunidad para convertir la deuda técnica en patrimonio técnico. La modernización del núcleo también proporciona una oportunidad para trazar un curso completamente nuevo para la TI. Los CIO pueden escoger entre varias estrategias de modernización: dar

nueva plataforma, revitalizar, remediar, reemplazar, y economizar.<sup>3</sup>

Algunos pueden escoger actualizar y volver a usar activos heredados; otros pueden reemplazarlos junto con tecnologías basadas-en-la-nube. Determinar cuál combinación de las cinco R [replataform, revitalize, remediate, replace, retrech] puede ayudarle a usted a lograr sus metas significa saber cuáles componentes del núcleo satisfacen los objetivos de negocio de su compañía y cuáles no, y

qué están demandando el mercado y sus clientes. Identifique la vida útil de cada activo heredado contenido en su portafolio de TI. Considere cuáles activos abordan cosas acerca de los cuales el negocio se preocupa profundamente, tales como la capacidad para responder a las condiciones del mercado y abordar las necesidades en evolución del cliente. Luego ubíquelas por niveles de preocupación de tecnología – confiabilidad, seguridad, y escalabilidad. Las respuestas que usted encuentre pueden servir como una palanca que le ayuda a usted a priorizar dónde y cómo invertir para modernizar.

### **Riesgo cibernético**

En los últimos años, dado que los vectores de la amenaza del riesgo cibernético evolucionaron y los ataques se volvieron crecientemente de naturaleza sofisticada, deliberada, e implacable, hemos discutido las implicaciones en las tendencias emergentes de la tecnología para el CIO y el CTO. Pero son mucho mayores: la convergencia de múltiples macro tendencias

de tecnología y las agendas de la transformación digital que evolucionan continuamente afectando múltiples *stakeholders* dentro de la organización fuera de la función de TI – mercadeo, ventas y relaciones con el cliente, regulatorio y legal, finanzas y recursos humanos – subraya la necesidad de que la seguridad cibernética sea competencia de toda la empresa.

Es crítico que la estrategia del riesgo cibernético sea construida y administrada de principio a fin, inmersa en la mentalidad, la estrategia, y las políticas del negocio, no solo dentro de la arquitectura de TI y el diseño de los sistemas. Los líderes de TI y del negocio tienen que colaborar para determinar una estrategia comprensiva de riesgo cibernético, que comprenda seguridad, privacidad, integridad, y confidencialidad. Esto requiere considerar la tolerancia que frente al riesgo tiene la organización,

identificar las brechas más vulnerables, así como también los datos y sistemas más valiosos, luego visualizar planes para mitigación y recuperación. Una estrategia definida y comprensiva potencialmente podría orientar la posición que la organización tenga en el mercado, incluso posicionándola con una ventaja competitiva.

Esto representa un entendimiento fundamentalmente más amplio del riesgo cibernético – no es simplemente un proceso centrado-en-el-cumplimiento que uno realiza al final de un proyecto. Más aún, las compañías están empujando las fronteras de la función de seguridad y dándole forma a su apetito por el riesgo antes que comience el desarrollo. Avanzando, lo cibernético apoyará cada componente de la macro plataforma, y estará integrado en todos los aspectos de la agenda de la transformación digital de la organización.

## WALLMART: LA STARTUP QUE DEVORA LA CALLE

Walmart, el minorista más grande del mundo,<sup>4</sup> no es un extraño para las fuerzas de la macro tecnología que están orientando la innovación en el pasado y en el presente. Hace cerca de cuatro años, las modernizaciones que Walmart hizo de sus sistemas nucleares crearon mayores eficiencia, velocidad, y adaptabilidad en sus funciones de cadena de suministro, comercialización, sistemas de almacenamiento, puntos-de-venta, comercio electrónico, finanzas, y recursos humanos.<sup>5</sup> En 2017, hizo noticias por su uso de la realidad virtual<sup>6</sup> para entrenar a los asociados de las tiendas, doblando ese esfuerzo en 2018.<sup>7</sup> La compañía ha implementado tecnologías móviles que alimentan datos y analíticas con los asociados de las tiendas para ayudarles a servir mejor a los clientes; incluso desplegó su propia red de la nube para mejorar las funciones de inventario, compras, ventas, fijación de precios, y seguridad en las tiendas de ladrillo-y-cemento.<sup>8</sup>

Por ahora, Walmart entiende cómo aplicar en concierto tecnologías líderes tales como nube, analíticas, computación cognitiva, y realidad digital para orientar la transformación y dar origen a nuevas oportunidades. Para el último capítulo del camino de innovación de Walmart, está pensando como una startup. La compañía está dando pasos nuevos para llegar a un nuevo tipo de comprador, uno que prefiere la experiencia de compra en línea de marcas únicas y quien demanda una relación fuerte, personalizada, con esas marcas. Para hacerlo, Walmart está adquiriendo múltiples marcas de consumidor digitalmente maduras y está construyendo un nuevo equipo para innovar e incubar esas marcas, todas bajo el paraguas Walmart.

“Como todos crecientemente venden todo, las compañías necesitan grandes marcas de propietario para ofrecérselas a las personas en sus plataformas y hacerlas pegajosas,” dice Andu Dunn, SVP de marcas digitales de consumo en Walmart e-Commerce y co-fundador de Bonobos, adquirida por Walmart en 2017.<sup>9</sup> “Nosotros estamos creando una colección de las mejores marcas de la próxima generación, con el DNA digital en su núcleo, para asegurar que los clientes continúan regresando a nuestro ecosistema.”

Walmart ahora ha adquirido tres marcas digitales de consumo: Bonobos, ModCloth, y ELOQUII, que se especializan en moda para mujeres de talla 14 más. La compañía también está incubando marcas digitales tales como Allswell, una marca de colchones que compiten en el creciente sector de cama-en-una-caja.<sup>10</sup>

“Esas marcas emergentes tienen un nivel profundo de conectividad con el consumidor. Todo es acerca de productos geniales, genial servicio al cliente, una historia contada a través de medios de comunicación social, y lazos iterativos de retroalimentación. El liderazgo de Walmart está entusiasmado con el poder de las marcas directo-al-consumidor,” dice Dunn. “Si bien esto se puede hacer, no es fácil para esas marcas operar de manera independiente. Por ejemplo, cuando se trata del rol de la tecnología, para ellas es difícil hacer las inversiones que se necesitan al mismo tiempo en que están comprando inventario, contratando un equipo, y gastando una cantidad de dinero en mercadeo. En Walmart, podemos ayudar a que esas marcas aprovechen nuestras capacidades y hagan polinización cruzada de aprendizajes y talento.”

Además de la estrategia digital de la marca, Walmart también está adquiriendo confeccionistas electrónicos de múltiples marcas para profundizar su surtido y sus capacidades. Con esa estrategia la compañía ha hecho cinco adquisiciones: Art.com, Bare Necessities, Hayneedle, Moosejaw, y Shoebuy (ahora Shoes.com). Con la organización de Walmart, las nuevas marcas pueden tener acceso a escala a tecnologías establecidas y existentes para innovar adicionalmente las experiencias únicas de la compra. Para Walmart, esas adquisiciones, junto con el nacimiento de su incubadora de tecnología Store No. 8, han traído algunos de los talentos digitales más emprendedores de la industria minorista, así como experticia para su organización.

Formada en 2017, Store No. 8 tiene a cargo la creación de nuevos activos para apoyar las marcas de Walmart y llevarlas al mercado más rápido, en orden a orientar el valor para todos los clientes.<sup>11</sup> El liderazgo de Walmart establece la tienda después de identificar la necesidad de un equipo dedicado, separado de las operaciones del día-a-día, para desarrollar nuevas maneras para generar disrupción en el futuro del comercio minorista. La compañía está explorando el uso expandido de la VR – entre otras tecnologías – para mejorar la

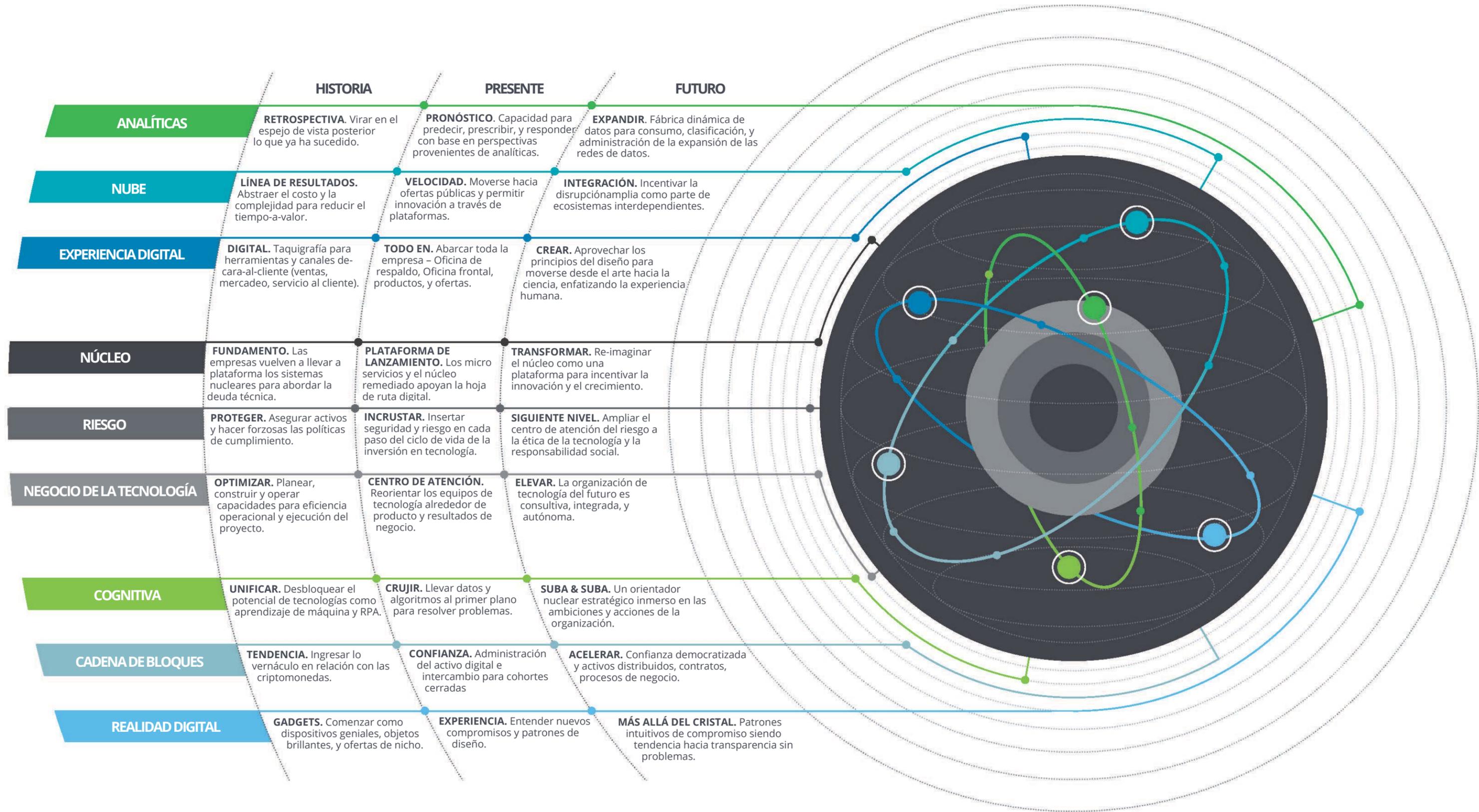
comercialización, particularmente para los elementos de precio más alto que requieren consideración más deliberada, pensativa, antes de la compra. Adicionalmente, Walmart adquirió Spatialand para ayudar a orientar el contenido para las aplicaciones de VR. Store No. 8 también está desarrollando “comercio conversacional” a través de la primera compañía de su portafolio, JetBlack, un servicio de compra de todo-texto que permite que los clientes coloquen y transen órdenes mediante escribir texto en sus teléfonos, sin la necesidad del prolongado pago en línea. Con el tiempo, la compañía espera migrar hacia una aplicación de voz, aprovechando realidad aumentada, aprendizaje de máquina, y procesamiento natural del lenguaje para automatizar la conversación, en la medida en que los clientes se vuelvan más cómodos en construir una relación íntima con representantes de servicio.<sup>12</sup> Ello podría cambiar de manera importante cómo los compradores adquieren un producto, al tiempo que crean vínculos más fuertes entre tiendas y clientes.

La profundidad de los recursos de Walmart – incluyendo datos, tecnología, personal, e infraestructura – está acelerando la transformación de su negocio, en términos tanto de largo como de corto plazo. Y sus esfuerzos de transformación del negocio ya han arrojado resultados positivos: las ventas en línea de Walmart para el segundo trimestre de 2018 saltaron 40 por ciento, y la compañía se movió para ser el tercer minorista en línea más grande.<sup>13</sup>

“Desde la perspectiva de la tecnología, pienso que cosas llamativas pueden inspirar, pero nosotros estamos más interesados en cosas que de manera fundamental cambien las vidas de las personas, donde cada cosa después sea *diferente*.” dice Dunn. “El lema de Walmart es, ‘Ahorre dinero, viva mejor,’ y yo pienso que nuestra estrategia de transformación del negocio les ayudará a muchos clientes a vivir mejor en la medida en que generamos disrupción en la industria.”

FIGURA 1

# Macro fuerzas: evolución & sinergia



## Las fuerzas en acción

Es importante recordar que las nueve macro fuerzas son solo ingredientes de una receta mucho más amplia de la tecnología de la empresa. Tal y como ocurre con muchas recetas, las mediciones no tienen que ser exactas y pueden estar personalizadas para ajustarse a necesidades específicas. Pero el punto de esta receta particular es que las macro fuerzas deben unirse en una línea de fabricación, o un proceso de cuentas por pagar, o en un nuevo modo de comprometer a los clientes leales. Su colisión puede originar enormes posibilidades. Desplegarlas individualmente, en este momento de la revolución digital, ya no es una receta para el éxito. A través de las industrias, estamos viendo cómo las macro fuerzas, trabajando en concierto, están orientando la transformación digital y dando origen a nuevas oportunidades estratégicas y operacionales.

Por ejemplo, el prestador alemán de servicios de seguro **Talanx AG** está aprovechando la modificación del núcleo y las experiencias digitales de las macro fuerzas en un esfuerzo amplio, centrado-en-el-futuro, para colaborar con socios de B2B más efectivamente y, quizás de manera más importante, para satisfacer las expectativas digitales rápidamente crecientes de los clientes. “Vender seguros siempre fue un negocio de personas,” dice Michael Krebbers, miembro de la junta de Talanx Systeme AG (una división de Talanx AG). “Ahora se está volviendo un negocio digital. Hace pocos años, reconocimos que necesitábamos reposicionarnos nosotros mismos como una compañía de información-tecnología de seguros, de manera que comenzamos a rediseñar nuestros negocios para el futuro.” El camino de la transformación digital de la firma se centró en dos áreas: 1) reingeniería de los sistemas de back-end heredados para reducir la complejidad tecnológica, en algunas áreas también aprovechando un enfoque de modernización de aplicaciones completamente automatizado, basado-en-herramientas y 2) desplegar sistemas de front-end para mejorar los canales de B2B y B2C. si bien el esfuerzo digital de la firma todavía está en sus primeras etapas, ya ha abierto oportunidades para aprovechar otras macro fuerzas, tales como analíticas avanzadas y administración de datos y – notablemente – la manera como opera la organización de TI.

Recientemente, Talanx lanzó un laboratorio de mejores-prácticas para proporcionar transparencia en las nuevas soluciones de la tecnología de seguros, y para ayudar a que las oficinas lejanas se alineen con los proyectos continuos de transformación digital.<sup>14</sup>

En un sector diferente, **KONE**, un proveedor global de ascensores, escaladores, puertas automáticas, y torniquetes, está usando la nube, analíticas, experiencias digitales, cognitivas, realidad digital, y otras tecnologías para reinventar la manera como sus productos son servidos.<sup>15</sup> Para KONE, al igual que muchas compañías que fabrican productos físicos, operar en el mundo digital requiere un profundo cambio de perspectiva, dice el CIO Antti Koskelin. “Cuando usted está trabajando en una industria tradicional, los empleados están acostumbrados a diseñar y experimentar con productos nuevos de cierta manera. Las dimensiones y atributos de los ascensores son medibles y se pueden conocer. Con los experimentos digitales, todo es abstracto y en gran extensión desconocido, de manera que los empleados han tenido que ajustarse a trabajar con un nivel alto de incertidumbre. Ellos quieren avanzar, pero no saben cuál será el estado final.”

De acuerdo con Koskelin, los empleados de KONE se han avanzado digitalmente con el desarrollo de KONE 24/7 Connected Services. El desarrollo involucró sensores inmersos a través de los ascensores de KONE para transmitir datos de desempeño a una plataforma de IoT basada-en-plataforma, que monitorea, analiza, y despliega los datos del desempeño en tiempo real. El servicio está disponible para los clientes del ascensor y escalador de KONE y de manera fundamental está cambiando cómo son prestados los servicios de mantenimiento, dado que se pueden predecir las potenciales fallas antes que ocurran y el equipo puede ser monitoreado en tiempo real. En un ejemplo, mediante el monitoreo constante del desempeño que sugiere medidas preventivas para elevadores de 100 clientes durante un período de 12 meses, la compañía vio que los clientes reportaron 60 por ciento menos problemas de mantenimiento. A comienzos de este año, KONE amplió la oferta a los escaladores. Otro cambio importante es la capacidad para conectar KONE 24/7 Connected Services a generaciones anteriores de equipo, así como también a equipo de los clientes independiente del fabricante. Esto significa ofrecer los beneficios de IoT, inteligencia

artificial, y analíticas a un portafolio amplio de activos. Las campañas de mercadeo de la compañía le dan a los elevadores una voz con Machine Conversations [conversaciones de la máquina],<sup>16</sup> mientras que un escalador conectado a Twitter permitió que los seguidores vean información sobre el desempeño de

escaladores que operan en una ubicación seleccionada en Londres. Además de los tweets, KONE elaboró un video de VR y 360 grados del paseo de un escalador para complementar las Machine Conversations, mostrando el valor de negocios de sus nuevos servicios para sus usuarios y también para sus clientes de B2B.”<sup>17</sup>

## LÍNEA DE RESULTADOS

Las nueve macro fuerzas son las tendencias de tecnología duraderas que continuarán dándole forma a las estrategias y dominarán las prioridades de la inversión. Pero muy importante, las fuerzas no son entidades independientes, aisladas. Y son solo parcialmente son ir resistibles como preocupaciones independientes. El llamado de nuestro tiempo es para desbloquear qué combinación importa para cualquier línea, función, agencia, o país de negocios dado; para de manera confidencial trazar el camino más allá de lo convencional y de la inercia organizacional; y para elevar la narrativa proveniente del *qué* de la tecnología de facilitación en el *así qué* de sus esfuerzos combinados – moverse más allá de las tendencias, y más allá de la frontera digital.

## Autores



**BILL BRIGGS** es directivo de Deloitte Consulting LLP y el director global de tecnología jefe. Con cerca de 20 años de experiencia, les ayuda a los clientes a anticipar el impacto que las tecnologías emergentes pueden tener en sus negocios en el futuro, y cómo llegar allí a partir de las realidades de hoy. Briggs también ayuda a definir la visión y la estrategia de los servicios y ofertas de Deloitte Consulting LLP relacionados con la tecnología que evoluciona. También sirve como patrocinador ejecutivo del CIO Program de Deloitte, ofreciendo a los CIO y a otros ejecutivos de TI perspectivas sobre cómo navegar los complejos desafíos que enfrentan en los negocios y en la tecnología.



**SCOTT BUCHHOLS** es director administrativo de Deloitte Consulting LLP y sirve como director de tecnología jefe de Government and Public Services y como director nacional de investigación de Emerging Technologies. Líder y visionario con cerca de 25 años de experiencia en consultoría, Buchhols asesora clientes en la implementación de innovaciones de tecnología, arquitectura de solución, y modernización de sistemas heredados para transformar sus negocios, incrementar la productividad de TI, y mejorar la experiencia del cliente,



**SANDEEP SHARMA** es el director de tecnología jefe adjunto y director administrativo de la práctica de Analytics and Cognitive de Deloitte Consulting LLP. Tiene 20 años de experiencia global y se centra en el futuro de analíticas, fuerza de trabajo digital, y programas de modernización de datos. Sharma trabaja en una variedad de industrias, ayudando a nuestros clientes a volverse organizaciones facilitadas-por-IA, orientadas-por-perspectiva. Ha recibido elogios por su liderazgo y soluciones innovadoras, y ha sido publicado en revistas líderes.

### RIESGO CIBERNÉTICO



**IRFAN SAIF** es directivo de Deloitte & Touche LLP y tiene cerca de 20 años de experiencia en consultoría de TI, especializándose en seguridad cibernética y administración del riesgo. Sirve como el líder del US Future of Cyber Ventures Fund y es responsable por dirigir la innovación para los negocios cibernéticos de Deloitte. Saif también sirve como miembro del CIO Program de Deloitte y en equipos de liderazgo de Cyber Risk.



**EMILY MOSSBURG** es directivo de Deloitte & Touche LLP y líder de la práctica Cyber Risk Advise & Implement. Durante 15 años, ha trabajado con clientes para ayudarles a proteger, monitorear, y proporcionar capacidad de recuperación al tiempo que reducen el riesgo y facilitan el crecimiento del negocio. Mossburg vigila los servicios de asesoría para estrategia, defensa y respuesta; riesgo de datos; infraestructura; seguridad de la aplicación; e identidad. Lidera el desarrollo de Deloitte y la entrega de servicios a través de industrias, asistiendo a clientes en estrategia cibernética, programas, seguridad, y recuperación ante incidentes cibernéticos.

## CONTRIBUYENTES SENIOR

**Andries van Dijk**

Director  
Deloitte Consulting B.V

**Peter Long**

Director  
Deloitte MCS Limited

**Sean Pepper**

Partner  
Deloitte MCS Limited

**Vishal Sharma**

Managing director  
Deloitte Consulting LLP

---

## Notas finales

- <sup>1</sup> DigiCapital, "Record over \$3 billion AR/VR investment in 2017," January 5, 2018.
- <sup>2</sup> IDC, "New IDC spending guide sees worldwide blockchain spending growing to \$9.7 billion in 2021," January 24, 2018.
- <sup>3</sup> Scott Buchholz, Abdi Goodarzi, and Tom McAleer, *Core renaissance*, Deloitte University Press, January 29, 2015.
- <sup>4</sup> Cate Trotter, "Inside Walmart—how the world's biggest retailer is innovating," Insider Trends, September 26, 2018.
- <sup>5</sup> Scott Buchholz, Ben Jones, and Pavel Krunkachev, *Reimagining core systems: Modernizing the heart of the business*, Deloitte University Press, February 24, 2016.
- <sup>6</sup> Allan V. Cook et al., *Digital reality: The focus shifts from technology to opportunity*, Deloitte Insights, December 5, 2017.
- <sup>7</sup> Mariella Moon, "Walmart turns to VR and Oculus Go for associates' training," Gadgetry, September 20, 2018.
- <sup>8</sup> Nandita Bose, "Walmart goes to the cloud to remain competitive with Amazon," Reuters, February 15, 2018.
- <sup>9</sup> Andy Dunn, senior vice president of digital brands, Walmart e-Commerce, interviewed on November 1, 2018.
- <sup>10</sup> James Tenser, "Walmart is focused on expanding its digital portfolio," RetailWire, April 3, 2018.
- <sup>11</sup> *MIT Technology Review*, "Walmart's Store No. 8: Transforming the future of retail," June 5, 2018.
- <sup>12</sup> Ibid.
- <sup>13</sup> Andria Cheng, "Walmart's e-commerce tactic against Amazon is paying off," *Forbes*, August 16, 2018.
- <sup>14</sup> Interview with Michael Krebbers, speaker of the board, Talanx Systeme AG, October 8, 2018.
- <sup>15</sup> Interview with Antti Koskelin, CIO, KONE Corp., October 22, 2018.
- <sup>16</sup> KONE Corp., "Listen to machines talk," 2017.
- <sup>17</sup> KONE Corp., "KONE brings a human touch to 24/7 Connected Services with the world's first tweeting escalator," March 1, 2018.

Documento original:

Chapter: **Macro technology forces at work Technology trends past, present, and future** – Pgs. 4 – 17.

On: **Tech Trends 2019. Beyond the digital frontier** - Deloitte Insights, January 2019.

<https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/tech-trends.html>

Traducción realizada por Samuel A. Mantilla, asesor de investigación contable de Deloitte & Touche Ltda., Colombia, con la revisión técnica de César Cheng, Socio Director General de Deloitte & Touche Ltda., Colombia.