



IDC FutureScape

IDC FutureScape:

Predicciones para el 2018 sobre la infraestructura empresarial a nivel mundial

Carla Arend
Brad Casemore

Laura DuBois

Megha Kumar

Mario Morales

Ashish Nadkarni

Peter Rutten

Swapna Subramani

Ricardo Villate

Eric Burgener

Silvia Cosso

Ritu Jyoti

Rohit Mehra

Masaaki Moriyama

Evelyn Pineda

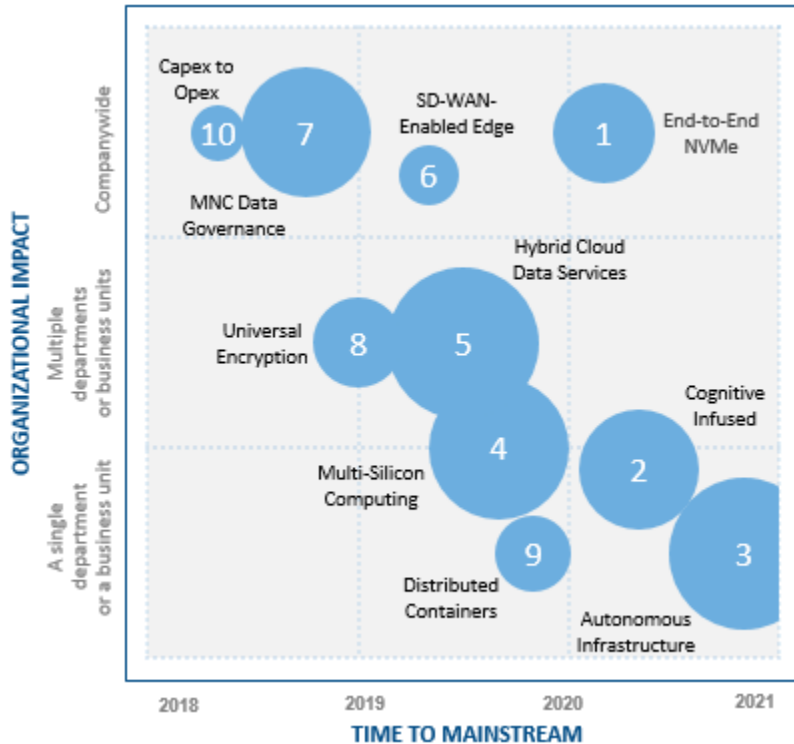
Juan Pablo Seminara

Archana Venkatraman

IDC FUTURESCAPE

FIGURA 1

IDC FutureScape: Las 10 predicciones principales para el 2018 sobre la infraestructura empresarial



Nota: El tamaño de la burbuja indica la complejidad/el costo a afrontar.

Fuente: IDC, 2017

La Figura 1 presenta las principales 10 predicciones de infraestructura empresarial de IDC en términos de su posible impacto en la empresa y el tiempo que tardarán en volverse tendencia mayoritaria. Para IDC, volverse tendencia mayoritaria, significa estar en la mitad de la curva de adopción (es decir, del 40 al 60% de las empresas que no son ni las primeras en adoptar la nueva tecnología, ni las últimas en reaccionar). El tamaño de cada burbuja es un indicador aproximado de la complejidad y/o el costo que afrontará una empresa para que se cumpla esa predicción.

RESUMEN EJECUTIVO

Los líderes de TI ahora tienen más opciones para sus estrategias de infraestructura, tanto on-premise como en un mundo híbrido y off-premise. Al tener tantas opciones a su alcance, las empresas pueden lograr un impacto positivo en los presupuestos, la asignación de personal, la eficacia operativa y los resultados de negocio.

Este estudio de IDC presenta las principales 10 predicciones de infraestructura empresarial de IDC. Algunos de los puntos destacados son que, para el 2021, se cumplirán las siguientes predicciones:

- NVMe reemplazará a SCSI como el protocolo preferido para las matrices de clase empresarial, más del 25% del gasto en AFAs en 2021 se derivará de sistemas end-to-end basados en NVMe
- El 50% de la infraestructura empresarial empleará computación cognitiva e inteligencia artificial (IA) para mejorar la productividad de la empresa, gestionar el riesgo e impulsar una reducción global de costos.
- El gasto en servicios de datos en la nube híbrida para la protección, la integración y la orquestación de datos, seguridad y cumplimiento, y optimización de la ubicación superará los 60 mil millones de dólares.
- El 65% de las empresas implementará cifrado universal en la infraestructura de servidores para cumplir con las metas de privacidad, integridad y confidencialidad de los datos.

Este estudio de IDC presenta las principales 10 predicciones de infraestructura empresarial de IDC. "La transformación digital ha dado lugar a nuevos imperativos para TI, entre ellos, modernizar la infraestructura empresarial, desarrollar estrategias y organizaciones centradas en datos, y proporcionar servicios tecnológicos más ágiles para responder a las exigencias empresariales en tiempo real", afirma Laura DuBois, vicepresidenta del grupo de Almacenamiento Empresarial, Servidores y Software de Infraestructuras de IDC.

PREDICCIONES DE IDC FUTUREScape

IDC identificó cuatro fuerzas tecnológicas y siete aceleradores de la innovación que están conduciendo a la Transformación Digital (DX) y que están irrumpiendo en los segmentos de TI ya establecidos. Estas son las tecnologías que adoptarán los CIO exitosos a la hora de responder a tres imperativos: modernizar los cimientos de TI, habilitar nuevos productos y servicios, y desarrollar organizaciones impulsadas por datos e inspiradas por el futuro. En este documento IDC FutureScape, identificamos las tecnologías que los CIO y las organizaciones de TI deben comenzar a evaluar e implementar no solo para seguir siendo competitivos sino también para superar a sus pares del sector. Cada vez más, los CIO del futuro deben trazar un camino tanto para actualizar como para dar soporte a los sistemas existentes con mayor eficiencia y ahorro, además de liderar una organización que cuente con las aptitudes, los procesos y la tecnología que sirvan como plataforma de lanzamiento hacia mayores niveles de innovación operativa y de negocio. Y todo esto lo deben hacer en un entorno donde las normas culturales, las prácticas y los patrones laborales se transforman constantemente.

Este documento de IDC es una guía para las empresas que van a prosperar en la economía digital moderna aprovechando la tecnología para crear nuevos modelos de negocio, experiencias del cliente y productos, usando los datos como los cimientos para generar nuevas oportunidades. Cada vez es más común que el CIO no pueda emprender esta transformación solo. Para acortar el camino hacia la organización centrada en los datos, el CIO debe trabajar en conjunto con nuevos roles de liderazgo (desde ejecutivos de datos y ejecutivos de innovación hasta científicos de datos y ejecutivos de tecnología). Los CIO deben reinventar sus organizaciones para evitar que pierdan eficacia o que queden obsoletas.

Resumen de los impulsores externos

- **DX acelerada:** transformación centrada en la tecnología que es disruptiva en las empresas y en la sociedad
- **Factor humano vs máquina:** el impacto de la IA y la automatización

- **Estancamiento de la innovación:** sistemas heredados (legacy) que limitan la transformación
- **Amenazas cibernéticas:** Incremento de robos, secuestros y ataques cibernéticos
- **DX delta:** líderes y disruptores que amplían la brecha de rendimiento
- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales
- **Disrupción de la plataforma:** impulso del poder digital de la innovación a escala

Predicciones: El Impacto en los Compradores de Tecnología

Las predicciones que se describen en las siguientes secciones causarán un impacto en los CIO y las organizaciones de TI durante la próxima década. Como resultado, los líderes de TI innovadores y adelantados al futuro comenzarán a evaluar dónde, cómo y cuándo las tecnologías de infraestructura incluidas en estas predicciones serán evaluadas, probadas y desplegadas en sus organizaciones según los resultados de negocio que se deseen alcanzar.

Predicción 1: Para el 2021, la tecnología NVMe reemplazará a SCSI como el protocolo preferido para las matrices de clase empresarial; en el 2021, más del 25% del gasto en AFA será en sistemas end-to-end basados en NVMe.

El uso de big data está modificando la manera en que las empresas evolucionan, y, si bien en la actualidad hay pocas empresas que dependen fuertemente de la analítica de big data en tiempo real para generar resultados de negocio, su uso se va a propagar por todas las empresas de Fortune 2000 y su orientación será cada vez más de misión crítica. La introducción de la analítica de big data en tiempo real formará parte de la transformación digital que están experimentando las empresas. Emplear la captura de datos en tiempo real provenientes de redes sociales, la tecnología móvil y los entornos de computación en la nube, se obtendrá una capacidad sin precedentes para detectar nuevas oportunidades de mercado y para extraer correlaciones que ayuden a comprender mejor cómo aprovecharlas. También mejorarán las capacidades de seguridad al emplear aprendizaje automático (o *machine learning*) para detectar y defenderse de amenazas cada vez más sofisticadas (analítica de fraudes y áreas relacionadas). Por la velocidad a la que se mueven los negocios, los análisis y la respuesta en tiempo real serán una capacidad necesaria en muchas infraestructuras de TI.

Para el 2020, del 60 al 70% de las empresas en Fortune 2000 tendrán al menos una carga de trabajo de misión crítica empleando analítica de big data en tiempo real en lugar de analítica por lotes. Para el análisis de big data en tiempo real, la cantidad de datos que deberán ser capturados y procesados en tiempo real reforzarán la necesidad de desempeño de la tecnología NVMe. Para cumplir con este requisito, se necesitan sistemas flash a escala de rack (soluciones de almacenamiento con tecnología NVMe “end-to-end”). Estos sistemas surgieron en el 2016 y se distinguen de las matrices flash primarias y de big data porque contienen tecnología NVMe en lugar de SCSI “end-to-end” (dispositivos NVMe, estantes móviles y controladores, y NVMe sobre conexiones de hosts Fabric). Si bien todavía les faltan algunas características empresariales (en particular, un vasto conjunto de servicios de datos) pero dadas las cargas de trabajo para las cuales se están vendiendo (principalmente conjuntos de datos no estructurados), esto aún no es un problema. Sin embargo, se destacan por su impresionante desempeño, que entrega decenas de millones de IOPS desde el almacenamiento centralizado que se puede compartir entre literalmente cientos de servidores de aplicaciones con básicamente las mismas latencias que los clientes actuales obtienen de SSD PCIe locales.

Si bien la analítica de big data en tiempo real es uno de los primeros impulsores de la penetración de NVMe para cargas de trabajo, a medida que la tecnología NVMe empresarial madura, es cada vez más económica y está disponible a partir de múltiples fuentes, cada vez más clientes empresariales desearán comprar máquinas de almacenamiento NVMe (en lugar de comprar simplemente dispositivos NVMe). Cuando los sistemas flash de escala rack maduran hacia plataformas de almacenamiento empresarial de uso general con las capacidades de servicios de datos necesarias para gestionar cargas de trabajo multiusuario, los clientes que originalmente las usaban solo para cargas de trabajo en tiempo real desearán trasladar otras cargas de trabajo más generalizadas como parte de sus esfuerzos de consolidación destinados a simplificar sus infraestructuras.

Impulsores asociados

- **DX acelerada:** transformación centrada en la tecnología que irrumpe en las empresas y en la sociedad
- **Estancamiento de la innovación:** sistemas heredados que limitan la transformación

Impacto en TI

- Las organizaciones de TI pueden usar el desempeño de NVMe para reforzar la seguridad y el cumplimiento, al sustentar casos de uso tales como detección de fraude, prevención de lavado de dinero y vigilancia.
- Los equipos de infraestructura tendrán que planificar la migración desde los sistemas heredados hacia nuevas arquitecturas, lo que implica evaluar la red que se utilizará para implementar NVMe. Esto conducirá a una mejora en los resultados de negocio gracias a la reducción del tiempo de salida al mercado de productos nuevos o mejorados.
- Se puede mejorar la satisfacción de los propietarios de aplicaciones y de los clientes de líneas de negocio con I/O de baja latencia constante y buen ancho de banda para cargas de trabajo analíticas de misión crítica en tiempo real.

Pasos a seguir

- Solicite roadmaps de NVMe a los proveedores de almacenamiento pertinentes.
- Evalúe la conectividad de la red que usará con NVMe.
- Trabaje con las unidades de negocio y los equipos de análisis para identificar los casos de uso y las cargas de trabajo que requieren latencia de microsegundos y decenas de millones de IOPS.

Predicción 2: Para el 2021, el 50% de la infraestructura empresarial empleará alguna forma de inteligencia artificial y cognitiva para mejorar la productividad empresarial, gestionar el riesgo e impulsar una reducción global de costos

La inteligencia artificial (IA) y el machine learning (ML), que constituye un subgrupo de la disciplina de IA, están destinados a transformar la infraestructura empresarial y los procesos de negocio. Machine learning involucra el diseño y la creación de sistemas que son capaces de aprender en base a los datos que reúnen. Los algoritmos de IA tendrán la capacidad de revisar y comprender archivos de registro a través de la infraestructura de TI de maneras que actualmente resultan imposibles con los métodos de recolección y análisis tradicionales. La IA será capaz de predecir una caída del sistema o la falla de un componente minutos u horas antes de que un humano pueda darse cuenta que algo anda mal. En este sentido, la IA representa una gran promesa con su capacidad de aprender patrones en redes, dispositivos y sistemas, además de decodificar desviaciones que podrían revelar problemas antes de que ocurra un evento o detectar ataques cibernéticos en curso. La IA permitirá que las

características inteligentes de seguridad detecten la pérdida de datos y paquetes en tránsito y dentro de la carga útil, lo que mejorará la seguridad y reducirá el riesgo de incumplimiento.

La IA estará embebida en las arquitecturas de nube pública y privada donde el machine learning se utilizará para que los datos fluyan entre niveles de infraestructura y entornos de nube sin intervención humana. El movimiento automatizado de datos en la infraestructura heterogénea, la correcta utilización de sus activos actuales junto con la adopción de la nube pública, y la automatización del aprovisionamiento y las tareas repetitivas, conducirán a la reducción de los capex y opex de la infraestructura. Los datos serán analizados, y el movimiento de los datos será automatizado por medio de motores lógicos. Las organizaciones también serán capaces de hacer un uso más eficaz de los recursos de infraestructura, desde los procesadores hasta la memoria y la persistencia. Asimismo, a medida que el Internet de las Cosas (IoT) progrese, la cantidad de datos no estructurados creados por máquinas superará ampliamente nuestra capacidad de analizarlos con los métodos analíticos actuales. Las organizaciones van a usar la IA para extraer miles de millones de puntos de datos con el propósito de obtener conocimientos accionables, algo que tendrá mucho valor para el aumento de los flujos de ingresos y para la diferenciación competitiva.

La IA va a fomentar una infraestructura autoconfigurable y autorreparable, lo cual mejorará la productividad y eliminará procesos propensos al error humano. Un ejemplo es la automatización de redes inteligentes usando plataformas de virtualización de redes tales como ACI de Cisco y NSX de VMware. Por lo general, los clientes no saben qué políticas deberían implementar porque no saben exactamente lo que está sucediendo en su red. Gracias al machine learning, los clientes se benefician ya que el sistema les recomienda cuáles son las mejores políticas para implementar. La analítica es el primer paso en el trayecto y la automatización será el siguiente paso para mejorar la productividad y la precisión. En el corto plazo, la IA será utilizada para automatizar con total seguridad tareas repetitivas vinculadas a la infraestructura, mientras que los algoritmos de IA integrados en robots físicos se ocuparán de tareas de mantenimiento como el recambio de racks de servidores y el control de los entornos de centros de datos. Gracias a la infraestructura empresarial autoconfigurable y autorreparable, y a la automatización de tareas repetitivas, TI podrá reducir el tiempo que emplea en monitorear y optimizar la infraestructura y poder así dedicar más tiempo a tareas estratégicas. Como resultado, el personal de TI contará con nuevas herramientas y podrán emprender iniciativas tecnológicas estratégicas.

Impulsores asociados

- **Factor humano vs. máquina:** el impacto de la IA y la automatización

Impacto en TI

- Las organizaciones de TI que están analizando nuevos sistemas de infraestructura (y servicios en la nube pública) deberían evaluar las capacidades según el nivel de inteligencia dentro del sistema. La inteligencia cognitiva va a mejorar la productividad y la redistribución del personal al ofrecer mayores niveles de automatización.
- Los equipos de seguridad y los propietarios de líneas de negocio pueden mejorar la seguridad y el cumplimiento gracias a la capacidad de la infraestructura de predecir y, en última instancia, prevenir amenazas a la seguridad.
- Los CIO con presupuestos de TI limitados deben buscar maneras de incrementar la eficiencia y reducir las tasas de utilización más bajas; los sistemas con inteligencia cognitiva pueden ayudar a identificar esas oportunidades a fin de reducir los costos globales gracias a un mejor uso de los recursos.

Pasos a seguir

- Establezca una organización de gestión del cambio dedicada a abordar de manera proactiva inquietudes humanas respecto del uso de IA.
- Busque maneras de brindar nuevas herramientas al personal de TI para que pueda emprender iniciativas más estratégicas y resolver la falta de habilidades.
- Desarrolle un enfoque organizado en etapas para adoptar infraestructura basada en IA. Como primer paso, aproveche este enfoque para la analítica predictiva, y gradualmente vaya automatizando tareas a medida que se gane confianza en los resultados.

Predicción 3: Para el 2021, en términos de valor, más del 25% de los servicios de infraestructura tendrán algunas capacidades autónomas de autogestión, lo que acelerará los resultados de negocio y mitigará el riesgo de errores humanos provocados por la intervención manual

La infraestructura de autogestión autónoma y en tiempo real aporta recursos a las aplicaciones basadas en algoritmos de IA y machine learning. Esto genera enormes ahorros de costos operativos y una mayor eficiencia de TI. Para alcanzar este objetivo, se diseñarán sistemas y software para soportar la abstracción, el agrupamiento y la gestión de las infraestructuras con recursos heterogéneos y dispares. Las aplicaciones serán abstraídas, y la infraestructura será compuesta de manera dinámica. La infraestructura se valdrá de nuevos mecanismos emergentes de cómputo y persistencia, entre ellos, la computación acelerada, las tecnologías de silicio heterogéneas, la memoria de clase de almacenamiento y las redes autogestionadas. La necesidad de infraestructura autónoma será alcanzar resultados impulsados por el negocio en torno al tiempo de salida al mercado.

Los atributos de autogestión de la infraestructura autónoma son posibles gracias a la analítica predictiva y a la IA para automatizar la configuración, el aprovisionamiento, la optimización, la gestión de QoS y la resolución de problemas, con el propósito de acelerar el acceso de las cargas de trabajo a pools de recursos tales como persistencia, procesador y red. Para que esta visión llegue a buen puerto, la “infraestructura autónoma” requerirá software de composición y orquestación, API y sistemas desagregados, y la incorporación de ML en API's que habiliten y gestionen la infraestructura. Una vez hecho esto, los primeros diseños de infraestructura autónoma completamente integrales estarán disponibles comercialmente en el 2017.

La adopción de infraestructura autónoma ocurrirá primero en entornos de nube y centros de datos de hiperescala más grandes que cuenten con las habilidades y la experiencia para construir infraestructura autónoma por sí mismos. Con el tiempo, la ausencia de habilidades de los operadores de centros de datos empresariales facilitará la llegada de soluciones comerciales a mercados más pequeños. Para responder a las necesidades del negocio y respaldar iniciativas de DX, las necesidades técnicas están cambiando de operaciones de infraestructura a desarrolladores y codificadores de infraestructura. En algunos entornos se hace hincapié en disminuir los costos de capital de la infraestructura y agregar más desarrolladores, analítica y conjuntos de habilidades en la nube. Estos entornos serán los primeros en recurrir a la infraestructura autónoma.

En el largo plazo, la falta de conjuntos de habilidades será subsanada con una combinación de máquinas y software. En los centros de datos serán comunes los sistemas de enseñanza para codificar y el uso de la robótica para operaciones físicas y lógicas. El modelo que utilizan los operadores de nube a hiperescala en los cuales se utiliza 1 administrador para gestionar más de 10,000 servidores será más factible a medida que las organizaciones de TI se sientan más cómodas

con las decisiones que toman las máquinas. Esto impulsará al personal de TI a desarrollar habilidades de negocio y de analítica en lugar de habilidades de sistemas y operaciones.

Impulsores asociados

- **Factor humano vs. máquina:** el impacto de la IA y la automatización
- **Estancamiento de la innovación:** sistemas heredados (legacy) que limitan la transformación

Impacto en TI

- Los líderes en infraestructura se verán obligados a proporcionar una respuesta más rápida ante los requerimientos de nuevas aplicaciones y aprovisionamiento. Los equipos pueden aumentar la velocidad de la innovación del negocio acelerando el acceso a la infraestructura gracias a la automatización.
- Es posible resolver los desafíos respecto de los conjuntos de habilidades, en parte, reasignando operaciones a tareas de mayor valor. Para ello se necesitará una nueva capacitación. Las tareas administrativas manuales se eliminan al automatizar el aprovisionamiento y habilitar la autorreparación.
- Los CIO con presupuestos limitados de capital mejoran la eficiencia de TI al optimizar la asignación de recursos de infraestructura. La infraestructura se alinea a los objetivos de negocio, es controlada por políticas y es cada vez más inteligente.

Pasos a seguir

- Consulte qué piensan los proveedores estratégicos acerca de la manera en que la computación cognitiva, la IA y machine learning serán incorporados en sus arquitecturas.
- Comience por evaluar las aplicaciones y las cargas de trabajo que presentan el grado más alto de fluctuación en la demanda de recursos y el acceso al usuario como candidatos para la infraestructura autónoma.

Predicción 4: En el 2020, el gasto en computación heterogénea superará los 6 mil millones de dólares, y la tecnología será ubicua en la mayoría de los entornos de computación

Las plataformas de computación (servidores en el centro de datos, en la nube y en el perímetro) están listas para alcanzar un nivel de heterogeneidad desde el punto de vista del silicio, que IDC denomina colectivamente computación “multi-silicio” o heterogénea, y que incluye sistemas basados en arquitecturas x86 y no x86, tales como ARM y OpenPOWER (de proveedores como Intel, AMD, Qualcomm, Cavium e IBM), así como sistemas con tarjetas de aceleradores como GPU, FPGA y coprocesadores (de proveedores como NVIDIA, AMD e Intel).

Gran parte de la computación “multi-silicio” o heterogénea surgirá como respuesta a la necesidad de superar la limitación que presentan las computadoras de la generación actual a la hora de analizar la creciente complejidad y tamaño de los conjuntos de datos antes de que termine su vida útil. Cuando el “silicio” se combina con la aplicación o carga de trabajo apropiada, el sistema buscará acelerar el tiempo de obtención de valor, algo que actualmente es difícil de lograr con las arquitecturas monolíticas u homogéneas. Del mismo modo, los aceleradores de hardware cuando se suman a estos sistemas funcionarían como “turbocargadores” para las aplicaciones con inteligencia cognitiva, lo que les permitirá efectuar análisis veloces y eficientes, y aprender a partir de datos generados por dispositivos conectados y autónomos. Cuando se colocan en el lugar adecuado (por ejemplo, en el núcleo o en el perímetro, según el caso de uso), el lugar en que se encuentra la analítica de datos resulta crucial.

La simulación de escenarios de la vida real y el cómputo de resultados complejos va a facilitar la adopción de infraestructura basada en la computación heterogénea. Esos sistemas estarán impulsados mayormente por API (definidas por software) y basados en un pool compartido de computación asignada de manera dinámica y recursos de persistencia de datos conectados por medio de interconectores de baja latencia y alta velocidad (como Gen Z). Al principio, esos sistemas se separarán de la computación centrada en procesadores y con el tiempo irán incorporando computación cuántica.

Gran parte de la computación heterogénea, en especial en los casos de altos costos iniciales de capex, seguirán un modelo “nacido en la nube”, con un consumo de recursos del tipo “pago por uso”. Esto también significará que quienes realicen muchas de las inversiones en tecnologías tales como “composable infrastructure”, cómputo impulsado por la memoria y computación cuántica serán los proveedores de servicios en la nube pública y de hiperescala.

Impulsores asociados

- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales
- **Disrupción de la plataforma:** impulso del poder digital de la innovación a escala

Impacto en la TI

- Los líderes de infraestructura deberán entregar soluciones que aceleren el tiempo de obtención de valor a partir de los datos, por medio de cargas de trabajo más nuevas y la capacidad de las aplicaciones de responder con mayor rapidez a los usuarios.
- Los administradores de TI se enfrentan a la dualidad de brindar soporte a aplicaciones y cargas de trabajo de la generación actual junto con aplicaciones de próxima generación.
- Los equipos de TI adoptan un nuevo paradigma de computación automática y centrada en la aplicación, en el cual una infraestructura heterogénea se sostiene en un entorno operativo común definido por software.

Pasos a seguir

- Adopte un modelo de computación abierto y definido por software, en el cual las aplicaciones pasen lentamente de ser “dependientes del silicio” a ser “adaptadas al silicio” y, con el tiempo, “independientes del silicio”.
- Examine plataformas de servidores de distintos proveedores procurando que la plataforma sea la adecuada para la carga de trabajo, en especial cuando esas cargas de trabajo pasan a ser nativas de la nube.
- Evalúe inversiones en software compuesto y sistemas desagregados como una etapa en el movimiento hacia una infraestructura elástica y definida por software.

Predicción 5: Para el 2021, el gasto en servicios de datos en la nube híbrida para la protección, integración y orquestación de datos, seguridad y cumplimiento, y optimización de las ubicaciones superará los 60 mil millones de dólares.

A medida que los datos aumentan en cantidad, variedad e importancia, los líderes empresariales deben enfocar su atención en los datos que más importan. No todos los datos tienen la misma importancia para las empresas o los consumidores. Las empresas que prosperen durante esta transformación de datos serán las que puedan identificar y aprovechar el subconjunto crítico de datos que generará un enorme impacto positivo para la experiencia del usuario, para resolver problemas complejos y para crear nuevas economías de escala. Los líderes empresariales deberían hacer

hincapié en identificar y revisar esa porción única y crítica de datos a fin de aprovechar su gran potencial. La identificación de datos (tanto en la empresa como en la nube pública) va a requerir especialistas humanos combinados con sistemas cognitivos.

Debido a la proliferación de modelos de despliegue de aplicaciones, entre ellos, el software nacido como servicio (SaaS), el IoT, la tecnología móvil y la nube híbrida, más las aplicaciones tradicionales on-premise, los datos organizacionales se han diseminado por todos lados y de manera impredecible en múltiples repositorios. Esta proliferación de tipos y repositorios de datos presenta cada vez más desafíos para el personal de TI, que deben saber de qué datos se trata y qué cambios deben implementar en la protección de datos, seguridad, control corporativo y gestión de infraestructuras. En muchos casos, las organizaciones deben comprar y administrar muchas herramientas superpuestas tan solo para gestionar entornos únicos. Integrar la información proveniente de estas herramientas similares pero dispares puede ser una tarea ardua y hasta imposible. Como resultado, estas organizaciones no pueden aprovechar el valor y la totalidad de la información dentro de su organización, un problema que es incluso más grave que la ineficiencia inherente en este escenario.

Además, las líneas divisorias entre las actividades de TI que antes eran discretas ahora son cada vez más difusas. La protección de datos es un buen ejemplo de ello, donde el backup, la recuperación ante desastres y la alta disponibilidad están pasando de ser puntos de cumplimiento y meras disciplinas a convertirse en procesos continuos e integrados. Del mismo modo, la seguridad es un requisito que abarca casi todos los elementos del stack de TI. Esta situación desafía los requisitos de desarrollo de productos para que los proveedores proporcionen la funcionalidad necesaria sin sucumbir a la fluencia del producto. También exige que las organizaciones de usuarios finales desarrollen una estrategia coherente de datos en la nube híbrida de productos y soluciones complementarias, integradas y habilitadas por la nube, una estrategia que sirva para optimizar el valor de los datos de la organización.

Los servicios de datos para la nube híbrida son soluciones de software independientes de la ubicación y de la infraestructura que entienden y llevan a cabo diversas funciones de protección, seguridad, integración y optimización de los datos con motivo de control del negocio o los SLA. Estas funciones se pueden realizar en el lugar o siguiendo el movimiento de los datos. Los servicios de datos para la nube híbrida abarcan servicios de datos (que incluyen protección, seguridad, cumplimiento, integración, orquestación y optimización de la ubicación de los datos usando perfiles de SLA o funcionalidades cognitivas/IA basadas en machine learning) para datos estructurados, semiestructurados y/o no estructurados y para todas las ubicaciones (on-premise y en stacks de nube pública) e infraestructuras.

Además, un principio fundamental de estas soluciones es que operan sobre los datos, específicamente archivos, objetos o instancias de aplicaciones, más que en construcciones de almacenamiento físico o lógico tales como LUN, volúmenes o dispositivos. Los servicios de datos para las soluciones de nube híbrida no ofrecen las funcionalidades de persistencia en sí mismos ni tampoco el esquema, la estructura o el repositorio donde se almacenan los datos. Las funciones de servicios de datos operan sobre datos que pueden residir en repositorios estructurados, semiestructurados o no estructurados. Para más información, consulte el documento de IDC *“Worldwide Data Services for Hybrid Cloud Taxonomy, 2017”* (IDC N.º US42598817, junio de 2017).

Impulsores asociados

- **DX acelerada:** transformación centrada en la tecnología que irrumpe en las empresas y en la sociedad

- **DX Delta:** líderes y disruptores que amplían la brecha de rendimiento
- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales

Impacto en la TI

- Los líderes de TI que se asocien con otros actores enfocados en los datos podrán ofrecer mejores resultados de negocio gracias a un acceso más rápido a los datos correctos.
- Los equipos de gobierno corporativo de datos deberían evaluar de qué manera un programa holístico de servicios de datos puede mejorar la seguridad y el cumplimiento aumentando los conocimientos, la visibilidad, el control y el gobierno.
- Los propietarios de aplicaciones y de TI tienen cantidades excesivas de datos redundantes. Estos datos redundantes presentan riesgos y costos que es posible reducir.

Pasos a seguir

- Cree un mapa de datos donde se identifiquen las fuentes y los formatos de los mismos.
- Correlacione esas fuentes con el valor de los datos que contienen, incluidos custodios de datos e integración de datos en otros sistemas.
- Cree una función u oficina de gestión de datos que abarque infraestructura, analítica, línea de negocios y arquitectos/ingenieros de datos a fin de desarrollar una visión y una estrategia centradas en los datos.

Predicción 6: A mediados del 2020, SD-WAN, como habilitador del Edge Computing, será la tecnología de base generalizada, que representará más de 6 mil millones de dólares en gasto de infraestructura y servicios gestionados

La DX sigue siendo un imperativo apremiante para las empresas de todo el mundo, y los motivos detrás de las inversiones en infraestructura de TI son cada vez más estratégicos que tácticos. Asimismo, IDC ha notado que las organizaciones con redes preparadas para la tecnología digital están duplicando o triplicando el crecimiento de los ingresos con respecto a las organizaciones que no cuentan con esas redes. La DX claramente requiere una transformación de la red.

En gran medida, la transformación de la red se ha enfocado en la red de área amplia (WAN), que ofrece conectividad esencial y valiosos servicios de red para sucursales y oficinas remotas y para otras ubicaciones en el perímetro. Sin embargo, en la WAN la complejidad operativa se ha transformado en un problema agudo, ocasionado por factores tales como un mayor uso de ancho de banda, diversos requisitos en torno a la conectividad WAN y la necesidad de dar soporte a una cantidad cada vez mayor de aplicaciones en la nube. Las empresas procuran eficientizar los costos a pesar de los requisitos cada vez más exigentes a la hora de entregar aplicaciones, en especial cuando siguen apegadas a productos y servicios en la nube SaaS, IaaS y PaaS.

La red SD-WAN surgió como una solución para las empresas modernas que dependen de la nube y de una fuerza laboral y recursos en el perímetro que precisan acceso “en cualquier momento y lugar” a las aplicaciones y servicios en la nube. Las investigaciones de IDC indican que la necesidad de SD-WAN es cada vez más fuerte, en especial cuando migran a servicios de nube pública y buscan aumentar la participación de los clientes.

Entre los beneficios empresariales de SD-WAN se incluyen: proporcionar una entrega económica de aplicaciones de negocio, responder a los requisitos de la sucursal/sitio remoto moderno, incorporar aplicaciones y servicios basados en SaaS y en la nube, y mejorar la eficiencia de TI branch y edge gracias al aprovisionamiento automatizado de infraestructura, aplicaciones y servicios perimetrales.

Impulsores asociados

- **DX acelerada:** transformación centrada en la tecnología que irrumpe en las empresas y en la sociedad
- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales

Impacto en la TI

- Los equipos de red pueden acelerar la salida al mercado al aprovisionar sitios Branch y Edge y mejorar la eficiencia tecnológica y la productividad del personal.
- Los CIO podrán habilitar el uso eficiente del ancho de banda WAN, lo que generará ahorros de costos y aportará disponibilidad, confiabilidad, seguridad y desempeño de las aplicaciones en la nube.

Pasos a seguir

- Comience por definir POC y ensayos en una cantidad limitada de sitios.
- Evalúe detenidamente las soluciones SD-WAN de distribuidores y proveedores de servicios, teniendo en cuenta la amplitud y el alcance de las características, la facilidad de implementación/uso y la capacidad de respaldar casos de uso.
- Determine si su organización prefiere una opción del tipo "hágalo usted mismo" de un proveedor o un servicio SD-WAN llave en mano de un proveedor de servicios comercial o gestionado (o si está mejor adaptada para eso): la opción dependerá de la disponibilidad de los conjuntos de habilidades y recursos.
- Mida los beneficios de tecnología y de negocio (incluido el ROI) y extienda la cobertura de SD-WAN según se necesite.

Predicción 7: Para el 2019, el 50% de las organizaciones multinacionales habrán reexaminado sus configuraciones de nube, infraestructura de TI y control corporativo de los datos a fin de garantizar el cumplimiento de las nuevas regulaciones que se están introduciendo en todo el mundo, en especial el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la UE y la Directiva Revisada de Servicios de Pago (PSD2)

Las exigencias en cuanto al cumplimiento regulatorio y la seguridad mejorarán la madurez de la nube ya que únicamente los usuarios que tengan experiencia en la nube podrán incorporar servicios de manera segura y podrán aprobar las auditorías.

El aumento en los incidentes vinculados a la seguridad impulsará a las organizaciones a implementar estrategias apropiadas en la nube híbrida y a mejorar sus pautas de control corporativo de los datos. El impacto del cumplimiento regulatorio variará según la región. Mientras que los usuarios europeos pueden evitar inicialmente la nube por motivos de cumplimiento, los usuarios de Medio Oriente y África recurrirán a servicios en la nube para afrontar los desafíos para la seguridad y el cumplimiento.

El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) comenzará a regir el 25 de mayo de 2018. Esta directiva alcanzará a toda la UE y optimizará muchos de los complejos reglamentos locales y regionales que ya existen, además de actualizar las leyes en torno a la recolección y seguridad de los datos para hacerlas más aplicables y relevantes para las empresas modernas que utilizan una variedad de tecnologías móviles, nube y redes sociales. De todos los artículos de este reglamento, IDC ha sintetizado cuatro implicancias principales para las organizaciones que procesan datos personales de sujetos en la UE, incluidas multas por incumplimiento y la notificación obligatoria de violaciones.

Para las grandes multinacionales que operan fuera de los EE.UU., el reglamento GDPR contiene una cláusula extraterritorial que extiende su aplicabilidad a cualquier procesador de datos que maneje los datos personales de los ciudadanos de la UE. Esto significa, por ejemplo, que el reglamento se aplica a un proveedor de servicios en la nube con base en los EE.UU. que no tiene una sede física en la UE y que procesa datos de ciudadanos de la UE. Por lo tanto, este reglamento incluye redes sociales, sitios de e-commerce y otras empresas basadas en Internet, y estipula que las normativas se deben cumplir más allá de las fronteras de la UE. Además, en casos extremos, un ente regulador puede suspender el derecho de las compañías a procesar datos personales, lo que en realidad se trata de una orden de detener las operaciones comerciales, ya que el procesamiento de pedidos o el pago a los empleados en general requiere procesar datos personales. Si bien es poco probable que esta sanción se aplique con frecuencia, sí existe dentro de la ley escrita y servirá como mecanismo de protección en caso de que otras sanciones no sirvan, por lo que hay que tomarla muy en serio durante cualquier evaluación de riesgos asociada con el GDPR, ya que tiene el potencial de detener por completo las operaciones comerciales.

Este nivel de visibilidad y escrutinio desde la alta dirección hasta la oficina de proyectos fomentará la necesidad de tener mayores niveles de conocimiento, visibilidad y control de las prácticas vinculadas a los datos. Estas prácticas van a producir cambios en las estrategias de infraestructura, en el uso de la nube y en el gobierno corporativo de los datos.

Impulsores asociados

- **DX acelerada:** transformación centrada en la tecnología que irrumpe en las empresas y en la sociedad
- **Estancamiento de la innovación:** sistemas heredados que limitan la transformación
- **Amenazas cibernéticas:** incremento de robos, secuestros y ataques cibernéticos

Impacto en TI

- Los equipos a cargo de la seguridad, la infraestructura y las aplicaciones se verán afectados por los reglamentos que exigen acciones prescriptivas, lo que va a acelerar la modernización en el almacenamiento, el cumplimiento y la seguridad.
- Los directores de seguridad de la información (CISO) y los altos ejecutivos necesitan una respuesta infalible a los eventos vinculados a la seguridad cibernética. La creciente importancia de la supervisión de datos empujará a las organizaciones a invertir en servicios holísticos en la nube híbrida para la protección, la seguridad, el conocimiento y el control de los datos.
- Los programas de supervisión de datos que afectan a personas, procesos y cambios tecnológicos, educación y mejora continua tendrán que adaptarse a los cambiantes requisitos en materia de gestión de datos.

Pasos a seguir

- Los CIO deben usar el reglamento GDPR y otras normativas vinculadas a los datos como punto de partida para impulsar controles holísticos de gestión de datos, lo que sentará las bases para obtener conocimientos más profundos.
- Los líderes de negocio y de TI deben definir roles tales como controlador, procesador y subprocesador de datos, además de establecer pautas sobre cómo serán gestionados los datos entre la organización y terceros.

Predicción 8: Para el 2021, el 65% de las empresas desplegará el cifrado universal en la infraestructura de servidores para cumplir con las normas de privacidad, integridad y confidencialidad de los datos.

Con el lanzamiento del IBM z14, que incorpora “cifrado integral” y automatizado, se ha introducido un enfoque vinculado a la seguridad que va a inspirar a otros proveedores de servidores a diseñar funcionalidades similares en sus propuestas. El cifrado universal, que es similar a la noción de cifrado integral de IBM, significa que todos los datos, tanto en reposo como en movimiento, dentro del envoltorio completo de una plataforma, así como su red con el resto de la infraestructura on-premise y en la nube (por medio de API) están completamente y automáticamente cifrados. Los administradores no tienen que decidir qué cifrar y qué no. El cifrado se realiza (en el caso de IBM) en silicio, firmware y sistema operativo. Un servidor se vende con la característica de cifrado ya instalada. Como respuesta a la mayor cantidad de amenazas a la seguridad, para los proveedores de servidores y sus clientes una solución integral como el cifrado generalizado será más atractiva que seguir usando un conjunto fragmentado de soluciones y opciones manuales para saber qué cosas cifrar.

Con el cifrado universal se eliminan los gastos administrativos asociados con seleccionar qué datos cifrar y cuáles no, y ya no hay que pensar en los gastos generales de los procesadores vinculados al cifrado y cómo esto repercute en el desempeño del sistema. El uso de computación acelerada, PGA dedicados, etc., puede ayudar a mitigar cualquier sobrecarga de recursos. Además de IBM hay otros fabricantes de chips, como Intel y AMD, que están incorporando características para que el cifrado de datos sea generalizado en toda la infraestructura. Y los proveedores de servicios de nube, como Google, comprenden el valor de las características universales de seguridad. Google divulgó que diseña chips personalizados, incluido un chip de seguridad de hardware que se está instalando actualmente tanto en servidores como en periféricos. Estos chips le permiten a Google "identificar y autenticar con seguridad dispositivos legítimos de Google al nivel del hardware, y funciona junto con firmas criptográficas empleadas sobre componentes de bajo nivel como BIOS, cargador de arranque, kernel y la imagen del sistema operativo de base".

Impulsores asociados

- **Estancamiento de la innovación:** sistemas heredados que limitan la transformación
- **Amenazas cibernéticas:** Incremento de robos, secuestros y ataques cibernéticos

Impacto en TI

- Los CEO y los altos ejecutivos van a mitigar el riesgo de una violación a los datos adoptando un enfoque holístico y universal respecto de la seguridad de los datos.
- Los arquitectos e ingenieros ahorrarán tiempo al eliminar los gastos administrativos y la toma de decisiones orientada a las políticas.

Pasos a seguir

- Los equipos de operaciones deberían ejecutar POC y poner a prueba el cifrado universal de su proveedor de plataformas de servidores.
- Compare el consumo de los procesadores y el impacto en el rendimiento con y sin el uso de cifrado universal.
- Analice los resultados y tome decisiones inteligentes, equilibrando el impacto en el rendimiento con el riesgo potencial de una violación a los datos.

Predicción 9: Para el 2021, las instancias de contenedores instalados y en uso superarán los 3.500 millones, y más del 20% de ellas se ejecutarán en ubicaciones distribuidas que servirán para cargas de trabajo Edge y de Internet de las Cosas

Si bien la adopción de contenedores es muy reciente entre las organizaciones comerciales actuales, el nivel de interés, experimentación y uso de prototipos en la mayoría de las verticales es alto y crece rápidamente a medida que más equipos de liderazgo se sienten a gusto y conocen mejor la tecnología. Se espera que la adopción siga creciendo rápidamente a causa de una mejor experimentación y de las presiones de negocio que obligan a los CIO y a sus equipos a responder con mayor rapidez a las exigencias de los clientes. En la actualidad, los contenedores se utilizan junto con aplicaciones nativas de la nube construidas usando microservicios y ejecutadas en servicios de cómputo y almacenamiento distribuidos de escalamiento horizontal. Por lo general, estas aplicaciones se ejecutan en una nube privada o pública dentro del centro de datos de la empresa o de un proveedor de servicios.

Sin embargo, los contenedores serán utilizados para abstraer aplicaciones no solo en el centro de datos sino también en ubicaciones distribuidas de computación y edge. Los contenedores se utilizarán para ejecutar aplicaciones en automóviles, quioscos, cruceros, terminales de aeropuertos y accesos a IoT. Pero al servir tanto para computación distribuida (campus, ROBO) como para computación edge/fog, se van a producir diferencias en los precios, el *packaging* y también en los servicios de productos. Por ejemplo, la computación edge/fog va a requerir servicios en contenedores ligeros, menos recursos de memoria y CPU, y una persistencia mínima. Los contenedores constituyen un componente esencial en una infraestructura impulsada por cargas de trabajo. Al desarrollador no le importa cómo se realiza, pero los contenedores se convierten en el vehículo para la distribución del servicio, la aplicación y el punto de acceso para clientes y datos.

Impulsores asociados

- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales
- **Disrupción de la plataforma:** impulso del poder digital de la innovación a escala

Impacto en TI

- Los desarrolladores de aplicaciones y equipos de operaciones tendrán que desarrollar estrategias eficaces en torno a la gestión de contenedores. Esto facilitará la innovación del negocio gracias a la portabilidad de aplicaciones y cargas de trabajo.
- Los equipos de TI y operaciones tendrán que superar obstáculos en la gestión de contenedores a corto plazo en cuando al almacenamiento, la seguridad y la orquestación, además de invertir en nueva capacitación para el equipo de operaciones.

Pasos a seguir

- En el futuro inmediato, los equipos de operaciones deberían evaluar la posibilidad de ejecutar contenedores dentro de máquinas virtuales a fin de optimizar la gestión.
- Con la evolución del ecosistema de contenedores, las organizaciones de TI deberán seguir evaluando soluciones de gestión más amplias que abarquen entornos físicos, virtuales y contenedores.

Predicción 10: En el 2021, el gasto en Infraestructura como Servicio será un 15 % más alto que el gasto en cómputo, almacenamiento e infraestructura de redes on-premise, lo que reflejará el cambio de capex a opex que se está produciendo en las empresas

En el 2015 las empresas eran alrededor de 3,4 veces más propensas a comprar hardware de infraestructura de TI que a arrendar infraestructura por medio de IaaS o de servicios alojados en la nube privada. Pero en la era de la DX, más centros de datos corporativos están buscando nuevas maneras de comprar y utilizar servicios de TI. En general esto refleja un deseo de utilizar infraestructura como servicio y realizar el gasto en un presupuesto operativo en lugar de un presupuesto de capital. En lugar de tener que efectuar una asignación de capital, planificación de capacidad y mantenimiento de infraestructura, las compañías y las empresas con aplicaciones más nuevas de la Tercera Plataforma van a arrendar cada vez más recursos de TI de proveedores de servicios en la nube. Esto transfiere la tarea de construir y ejecutar infraestructura tecnológica elástica a un grupo cada vez más reducido de expertos.

El clima macroeconómico no tiene más impacto que ese. Si bien la demanda de recursos de TI para dar soporte a nuevos proyectos de DX continúa, las exigencias de reducir grandes compromisos de capital a largo plazo están forzando a muchas empresas a buscar proveedores de servicios, incluidos OEM de TI tradicionales, para lograr que los costos de infraestructura de TI dejen de ser gastos de capital y se conviertan en gastos operativos. Esto ha ocasionado una creciente demanda y disponibilidad de infraestructura de TI, que se vende por suscripción o por pedido.

La infraestructura que permanece on-premise será modernizada como respuesta a las exigencias de innovación. La infraestructura será parecida a la nube, con características de escalamiento vertical y horizontal en las propias instalaciones, agilidad, catálogos de servicios, flash y habilitada por sistemas cognitivos con abstracción de aplicaciones y de infraestructura. Por ejemplo, los clientes que utilizan la infraestructura existente para ejecutar Oracle reemplazarán esa estructura por Oracle Cloud on-premise, que es un servicio en la nube de Oracle. La infraestructura on-premise será IaaS y se asemejará a la IaaS en la nube pública, con una simplificación obligatoria de la implementación y las operaciones de la infraestructura a causa de la brecha entre las habilidades y la creciente necesidad de desarrolladores.

Sin embargo, la mayoría de las empresas pasarán a un consumo de infraestructura de servicios en la nube pública.

Va a aumentar el porcentaje de infraestructura rentada y va a disminuir el porcentaje de infraestructura comprada. Las empresas como Oracle, Dell EMC y HPE seguirán desplegando opciones de modelos del tipo "pago por uso" y como servicio público a medida que se alquile más infraestructura y que finalmente se adopte un modelo totalmente de servicio público.

Impulsores asociados

- **Ritmo del cambio:** capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales
- **Disrupción de la plataforma:** impulso del poder digital de la innovación a escala

Impacto en TI

- Los CIO deben planificar un uso mixto de nube pública y privada durante la próxima década. El uso de IaaS ofrece una mejor productividad y redistribución del personal al reducir la carga de la gestión de infraestructura.
- Quienes están a cargo de los presupuestos de finanzas y de TI tendrán una mayor previsibilidad de los costos y sus fluctuaciones, aunque deben ser cautos a la hora de planificar los crecientes costos de IaaS. Se recomienda implementar una solución de costos en la nube híbrida.

- Los CIO pueden reasignar presupuestos de capital a proyectos de DX centrados en datos o a proyectos de desarrollo de aplicaciones.

Pasos a seguir

- En el futuro inmediato, compare los costos de los modelos arrendados con los modelos comprados. Hable con el departamento de finanzas sobre cómo equilibrar el presupuesto de capital con el de operaciones.
- Pregunte a los proveedores de TI pertinentes cuáles son las opciones de precios para arrendamiento, suscripción y uso como servicio público.

CONSEJO PARA COMPRADORES DE TECNOLOGÍA

Los profesionales de TI atraviesan un clima de negocios que está exigiendo cambios y que está llegando a todas las regiones. Los líderes del área impulsados por los datos y enfocados en el futuro deben tomar las siguientes medidas, junto con los nuevos interesados, para seguir ocupando un lugar relevante en los próximos 10 años:

- **Uso de la nube pública y privada:**
 - Invierta en infraestructura de nube privada definida por software para entornos sensibles a los datos y cargas de trabajo, o en los cuales las políticas de cumplimiento y seguridad que rigen el procesamiento de datos sigan siendo locales.
 - Migre la infraestructura heredada o legacy hacia arquitecturas basadas en flash para aumentar el rendimiento, mejorar la satisfacción del cliente, acelerar el tiempo de salida al mercado y reducir costos.
 - Utilice infraestructura de nube pública para pruebas y desarrollo, analítica y cargas de trabajo con niveles más altos de variabilidad en los requisitos de recursos, o donde el servicio en nube pública adyacente, como la analítica, se pueda aprovechar bien.
 - La nube pública no será más económica. Lo que les permite a las organizaciones de TI tener mejor capacidad de respuesta ante los requisitos del usuario de negocio es el uso del ecosistema de nube pública combinado con la contratación interna de personal y un reequilibrio en las habilidades.
- **Aplicaciones y desarrollo de aplicaciones:**
 - Implemente una estrategia de desarrollo de aplicaciones enfocándose en la agilidad, nuevas metodologías, nuevos lenguajes de programación y frameworks, y con una apertura para aprovechar componentes de código abierto.
 - Desarrolle una visión centrada en los datos para los servicios que TI ofrecerá a la línea de negocios. Esto debería comenzar con un mapa holístico de las fuentes de datos, los encargados de los datos, *insights*, etc.
 - Racionalice los portafolios de aplicaciones, y descarte o redimensione los sistemas heredados. Contrate a terceros para realizar evaluaciones de actualización de aplicaciones como parte de la migración de cargas de trabajo a la nube.
- **Estructura organizacional, conjuntos de habilidades y asignación de personal:**
 - Acceda a los equipos de operaciones y capacite al personal o contrate nuevo personal para tener habilidades de programación, arquitectura, DevOps, contenedores y arquitectura de nube.

- Invierta en equipos de innovación centrados en datos con nuevo personal que abarque analítica, custodios de datos, línea de negocios, propietarios de aplicaciones y ejecutivos digitales y de innovación.
- Desarrolle estrategias para saber cómo aprovechar los aceleradores de la innovación, tales como Internet de las Cosas, AR/VR, robótica y blockchain, dentro de la organización. Investigue y contrate especialistas externos en esas áreas a la hora de emprender nuevas iniciativas.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPULSORES EXTERNOS

DX acelerada: transformación centrada en la tecnología que irrumpe en las empresas y en la sociedad

- **Descripción:** la transformación digital es el proceso continuo por el cual las empresas impulsan cambios disruptivos (o se adaptan a ellos) que afectan a sus clientes y mercados (ecosistemas internos y externos) mediante el uso de competencias digitales destinadas a innovar nuevos modelos de negocio, productos y servicios que combinan a la perfección lo digital y lo físico, experiencias de negocio y de clientes, al tiempo que mejoran la eficiencia operativa y el desempeño de la organización.
- **Contexto:** en los últimos años hemos presenciado el surgimiento de la transformación digital y las disrupciones y oportunidades que esta presenta para las empresas tradicionales y para la sociedad. Las organizaciones de todos los tamaños y sectores corren el riesgo de sufrir disrupciones fundamentales ocasionadas por nuevas tecnologías, nuevos actores, nuevos ecosistemas y nuevas maneras de hacer negocios. El éxito temprano se consigue gracias al consiguiente desafío de obtener negocios digitales a escala. Las disrupciones en las empresas provocan disrupciones en la sociedad. IDC predice que el gasto global en tecnologías de transformación digital crecerá a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) del 17,9% de aquí al 2021, y va a superar los 2,1 billones de dólares.

Ritmo del cambio: capacidades tecnológicas que permiten un cambio sostenible a la velocidad de los negocios digitales

- **Descripción:** en la actualidad, la supervivencia del más apto no tiene que ver con el tamaño o la fuerza, sino con la capacidad de cambio. Si bien la transformación digital se acelera a nivel global, la vida media de las empresas se reduce, alterada por nuevos modelos de negocio y tecnologías de la Tercera Plataforma. El imperativo no es simplemente seguir el ritmo del cambio en los negocios, sino aumentar la velocidad de las operaciones de negocio. En su intento por ir más rápido, las organizaciones se pierden en un bosque de silos y las innovaciones de negocio quedan estancadas en la redundancia y la incoherencia. Las empresas que no se adaptan se quedarán en el camino, mientras que las líderes se adelantarán mucho más racionalizando e integrando sus datos y aplicaciones y aprovechando capacidades de DX para avanzar más rápido y entregar mejores productos y servicios.
- **Contexto:** en los últimos 50 años, la vida útil promedio de las compañías de S&P 500 se redujo de alrededor de unos 60 años a alrededor de 18 años. El cambio se está produciendo a una velocidad vertiginosa. El tiempo para decidir y actuar requiere procesos de toma de decisiones basadas en hechos y casi sin complicaciones. Si desean sobrevivir, las empresas no solo tienen que transformarse digitalmente, sino que deben hacerlo mientras mejoran la capacidad de adaptación y adoptan los cambios. Las capacidades digitales proporcionan plataformas tecnológicas, de negocio y del sector que son modulares y listas para usar, lo que permite que las empresas se adapten rápidamente y compitan en la transformación digital.

DX Delta: líderes y disruptores que amplían la brecha de rendimiento

- **Descripción:** las empresas con mejor desempeño, que cuentan con una cultura, herramientas y procesos nativos digitales, se están destacando del resto y están creando un paisaje bifurcado y desigual donde pocas firmas exhiben alta productividad e ingresos. Los sectores digitalizados son los más rentables ya que las empresas adoptan nuevas tecnologías y entregan productos y servicios ganadores con más eficiencia. Después de irrumpir en un sector, las empresas atacan sectores adyacentes para expandir sus mercados y luego protegen su estatus a través de fusiones, adquisiciones e I&D.
- **Contexto:** la brecha entre las empresas que prosperan (las de mejor desempeño) y las sobrevivientes (las que apenas están resistiendo) se está agrandando cada vez más rápido. Las empresas prósperas, que se están innovando constantemente, aprovechan sus capacidades para crear nuevos productos y servicios digitales, ampliar ecosistemas digitales y promover una fuerza laboral experta en tecnología digital. Mientras estas empresas experimentan un crecimiento de dos dígitos en productividad, cuota de mercado e ingresos, otras se encuentran en una meseta o en caída libre. El liderazgo basado en la tecnología, la visión y el cambio a nivel cultural y de la organización son factores clave para cualquier empresa digital de escala.

Factor humano vs. máquina: el impacto de la IA y la automatización

- **Descripción:** los avances cognitivos, combinados con robótica y AR/VR, están afectando activamente la interacción de experiencias, los procesos de negocio y fabricación, y las estrategias. La privacidad personal está cada vez más en riesgo mientras soluciones de big data, reconocimiento facial y otras tecnologías crean perfiles personales más profundos. La automatización está mejorando y, en algunos casos, reemplazando las decisiones humanas, aunque es menos transparente y más difícil de comprender o de desafiar. Es posible automatizar muchas tareas, pero los gerentes deben tomar decisiones importantes para decidir qué, cómo o cuándo. La automatización puede permitir que los humanos sean más inteligentes y productivos, pero también puede redefinir o eliminar categorías laborales.
- **Contexto:** las aplicaciones inteligentes basadas en la computación cognitiva, la inteligencia artificial y deep learning constantes constituyen la próxima ola de tecnología que transformará la manera en que los consumidores y empresas trabajan, aprenden y participan. IDC predice que los ingresos a nivel mundial procedentes de sistemas cognitivos y de inteligencia artificial alcanzarán los 12.500 millones de dólares en el 2017, un 59,3% más que en 2016. Las soluciones cognitivas y de IA seguirán siendo una inversión corporativa importante en los próximos años, y alcanzarán una CAGR del 54,4% de aquí al 2020, cuando los ingresos superarán los 46 mil millones de dólares.

Irrupción de la plataforma: impulso del poder digital de la innovación a escala

- **Descripción:** la “plataforma” es el nuevo campo de batalla donde se dirimen la innovación, los desarrolladores y los mercados. Ser “solista” en este escenario quedó pasado de moda. Los efectos de una red poderosa siguen consolidando líderes y ampliando el alcance. Las plataformas del sector se asientan en plataformas de negocios digitales construidas sobre plataformas tecnológicas. La consolidación del mercado limita las opciones, pero aumenta el poder para los consumidores, donde converge una masa crítica de socios, clientes y soluciones. Las megaplataformas (que fomentan la innovación) exigen que se amplíen cada vez más los ecosistemas en la nube, la red y la plataforma de negocio de cosas, canales, tecnología, datos y talento, todo conectado.
- **Contexto:** desde hace mucho tiempo las plataformas desempeñan un papel clave en el sector de TI. Nos encontramos en una economía de plataforma, en la cual las herramientas, las

capacidades y los marcos basados en el poder de la información, la computación cognitiva y el acceso generalizado van a enmarcar y canalizar nuestra vida económica, empresarial y social. El concepto de plataforma abarca desde microservicios, stacks de tecnología y paquetes de software, pasando por PaaS, hasta plataformas, ecosistemas y modelos operativos digitales completamente nuevos y específicos para un negocio y para un sector.

Amenazas cibernéticas: incremento de robos, secuestros y ataques cibernéticos

- **Descripción:** la red oscura y los hackers siguen aumentando y son cada vez más organizados. El delito cibernético llega a un nivel masivo como lo ilustra la debacle de WannaCry, que pone de manifiesto la falta de atención adecuada a las prácticas básicas de seguridad. En comparación, la nube parece bastante segura. Si bien las buenas prácticas de seguridad pueden proteger contra la mayoría de las amenazas, los gobiernos y las instituciones privadas están utilizando activamente su poder y armas digitales para minimizar las consecuencias. La falta de información y los bots ocasionan cambios y conflictos políticos y sociales. La carrera armamentista digital se expande mientras las tecnologías de la Tercera Plataforma se convierten en herramientas o medidas defensivas para extender o resistir la coerción.
- **Contexto:** todos los días nos enteramos de casos de violación a los datos y delitos cibernéticos, seguidos solo por acciones defensivas patrocinadas por el Estado. IDC predice que el gasto global en soluciones de seguridad alcanzará casi 105 mil millones de dólares en el 2020, con una tasa de crecimiento anual compuesto del 8,7%. Los enfoques del tipo “contener y controlar”, que aumentan con la computación cognitiva, reemplazan los arcaicos modelos de “proteger y defender”. Las iniciativas de seguridad deben emplear nuevas tecnologías y enfoques para evaluar y mitigar la nueva variedad de riesgos, además de garantizar la privacidad, la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad.

Estancamiento de la innovación: sistemas heredados que limitan la transformación

- **Descripción:** desde hace décadas, la tecnología respalda a las empresas, y actualizar los sistemas desplegados siempre ha sido problemático. El empresario norteamericano Dee Hock afirmó: “El problema no es cómo incorporar pensamientos nuevos e innovadores a tu mente, sino cómo sacar los viejos”. Lo mismo sucede con la transformación digital. Las organizaciones cargan con viejos sistemas que “dirigen el negocio”. La mayoría no pueden ser incorporadas al nuevo ecosistema digital, por lo cual las organizaciones deben optar por limitar sus iniciativas de DX o embarcarse en una actualización costosa y disruptiva de los sistemas críticos.
- **Contexto:** en la actualidad, muchas organizaciones enfrentan el desafío de mantener o modernizar sus sistemas operativos de registro (SOR). Pero tras décadas de cambios se han acumulado deudas técnicas, por lo cual esos sistemas son frágiles y costosos. Los sistemas de interacción (SOE) no son lo suficientemente eficaces para cumplir con las expectativas de los nuevos clientes, sino que empeoran la deuda, la complejidad de la actualización y el desafío de integrar sistemas existentes con nuevos servicios de transformación digital. Las limitaciones heredadas y las reparaciones incrementales ya no sirven. Actualizarse a sistemas inteligentes basados en la nube brinda la oportunidad de dar un gran salto al futuro. Hacerlo acarrea problemas y gastos. No hacerlo sería un suicidio. Las organizaciones líderes están preparadas para dejar atrás los sistemas heredados cuando ya no sirven.

Investigaciones relacionadas

- *Market Analysis Perspective: Worldwide Enterprise Storage Systems, 2017* (IDC N.º US42287817, septiembre de 2017)
- *Market Analysis Perspective: Worldwide Enterprise Servers and Computing Platforms, 2017* (IDC N.º US42917217, julio de 2017)
- *Market Analysis Perspective: Worldwide Datacenter Networking, 2016* (IDC N.º US40774516, septiembre de 2016)

Acerca de IDC

International Data Corporation (IDC) es el principal proveedor global de inteligencia de mercado, servicios de consultoría y eventos para los mercados de tecnología de la información, telecomunicaciones y tecnología del consumidor. IDC ayuda a profesionales de TI, ejecutivos de negocio y a la comunidad de inversores a tomar decisiones de compra de tecnología y estrategia de negocio con hechos. Con más de 1100 analistas, IDC ofrece experiencia y conocimientos globales, regionales y locales sobre oportunidades y tendencias de tecnología y del sector en más de 110 países en todo el mundo. Hace 50 años que IDC proporciona conocimientos estratégicos para ayudar a sus clientes a alcanzar sus objetivos clave de negocio. IDC es una subsidiaria de IDG, la empresa líder de medios tecnológicos, investigación y eventos del mundo.

Casa matriz

5 Speen Street
Framingham, MA 01701
EE. UU.
508-872-8200
Twitter: @IDC
idc-community.com
www.idc.com

Aviso de copyright y marcas registradas

Este documento de investigación de IDC fue publicado como parte de un servicio de inteligencia continua de IDC, e incluyen investigaciones escritas, interacciones con analistas, telebriefings y conferencias. Para saber más sobre la suscripción a IDC y los servicios de consultoría, visite www.idc.com. Para ver una lista de las oficinas de IDC en todo el mundo, visite www.idc.com/offices. Llame al número gratuito de IDC: 800-343-4952, ext. 7988 (o +1-508-988-7988), o envíe un e-mail a sales@idc.com para saber cómo aplicar el precio de este documento en la compra de un servicio de IDC, para solicitar copias adicionales o derechos Web. IDC y IDC FutureScape son marcas registradas de International Data Group, Inc. IDC FutureScape es una marca registrada de International Data Corporation, Ltd. en Japón.

Copyright 2017 IDC. Prohibida su reproducción sin autorización. Todos los derechos reservados.

