



Información de expertos

# Empresa Cognitiva: Cómo reinventar su compañía con IA

Siete claves para el éxito

IBM Institute for  
Business Value





# Empresa Cognitiva: Cómo reinventar su compañía con IA

Siete claves para el éxito

## Contenido

	Introducción	02
<b>1</b>	Crear plataformas para dar rienda suelta al darwinismo digital	11
<b>2</b>	Aprovechar la ventaja del titular en los datos	17
<b>3</b>	Diseñar el negocio para el cambio	23
<b>4</b>	Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA	29
<b>5</b>	Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas	35
<b>6</b>	Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento	41
<b>7</b>	Ganar con confianza y seguridad	47
	Acerca de los autores	53
	Informes relacionados	56
	Notas y fuentes	57

**Mark Foster**

Vicepresidente Sénior,  
IBM Global Business Services

—

# Introducción

Una nueva era de reinención de los negocios se está iniciando. Las organizaciones se enfrentan a una convergencia de fuerzas tecnológicas, sociales y normativas que no tiene precedentes. A medida que la inteligencia artificial (IA), la automatización, Internet de las cosas (IoT), el blockchain y el 5G se generalizan, su impacto combinado cambiará la forma de las arquitecturas de negocios estándares. La transformación digital "de fuera hacia dentro" de la década pasada está dejando paso al potencial "de dentro hacia fuera" de los datos explotados con estas tecnologías exponenciales.

**A este modelo de negocios de próxima generación lo llamamos la Empresa Cognitiva.**

Vemos en IBM cómo las compañías apuestan por la creación de plataformas empresariales para solidificar la ventaja competitiva y la diferenciación. Estas plataformas deben estar digitalmente conectadas en forma masiva desde fuera hacia dentro y cognitivamente habilitadas en su totalidad desde dentro hacia fuera (consulte la Figura 1). Muchos de los movimientos estratégicos se basan en la capacidad de redefinir el negocio dentro de sus propias cuatro paredes aprovechando el 80 por ciento estimado de los datos globales que todavía son propietarios.<sup>1</sup>

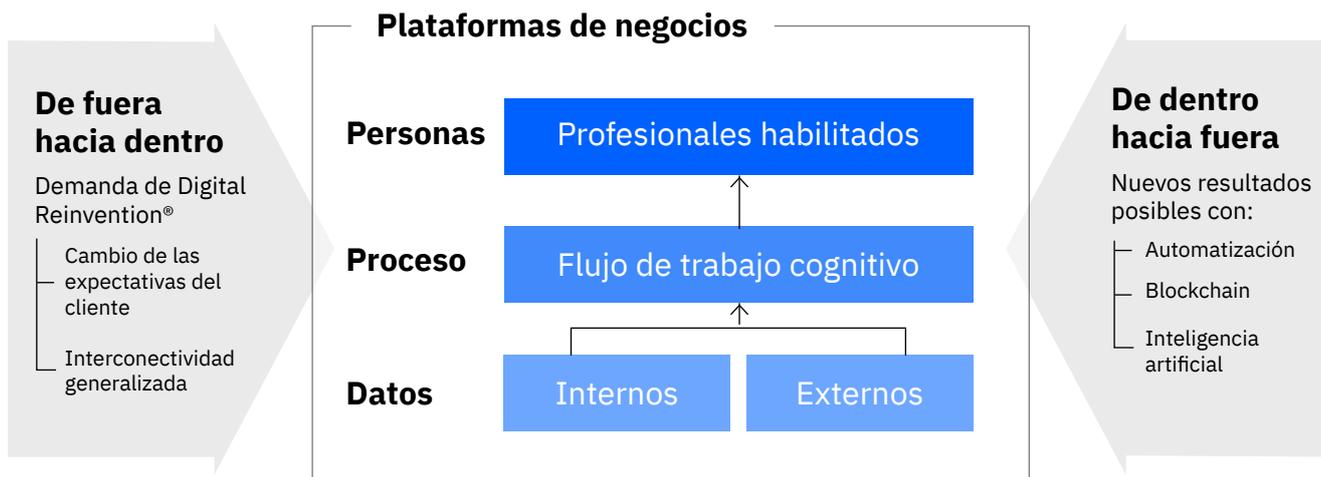
Otros ven la oportunidad de desempeñar un rol de plataforma en sus industrias. Unas pocas compañías usan plataformas para expandir sus conocimientos y competir en mercados adyacentes (pero hasta ahora separados) de sus negocios tradicionales.

Sin embargo, la mayoría de las organizaciones recién está empezando a prepararse para los dramáticos cambios que caracterizarán la década que viene. Todavía están luchando por definir su diferenciación estratégica. Se encuentran experimentando múltiples pruebas de concepto tecnológicas para evaluar el impacto de los procesos. Y arremeten con la difícil tarea de cambiar sus aplicaciones y su infraestructura de lo heredado a lo nuevo. Y lo más importante: las organizaciones se están encontrando con que las mayores barreras para el progreso son su propia gente y cultura. Necesitan mentalidades y habilidades diferentes para aprovechar las nuevas capacidades de negocios.

Queremos compartir lo que hemos aprendido sobre la modelación y la evolución en una Empresa Cognitiva, y también las acciones enfocadas que pensamos que pueden ayudarlo a que tenga éxito. Vemos potencial para un enorme valor tanto a corto como a largo plazo, así como desafíos sustanciales.

**Figura 1**

Un modelo de negocios centrado en plataformas



Fuente: Análisis del IBM Institute for Business Value (IBV).

# Creemos que el concepto de plataforma de negocios será fundamental.

## Definición de una plataforma de negocios

Plataforma. Es uno de los términos más sobreutilizados en los negocios. Así que ¿qué queremos decir exactamente con una plataforma de negocios? ¿Qué relación tiene con otros tipos de plataformas a las que suele hacerse referencia?

A medida que las compañías de todo el mundo describen sus estrategias en términos de plataformas, se basan en la idea de un "escenario" o "campo de operaciones": un área donde puede desplegarse un rango de capacidades únicas, y donde las compañías pueden tratar de establecer un punto de control sobre un rango de actividades que genera valor.

Aquí se muestra una taxonomía de los diferentes tipos de plataformas (consulte la Figura 2):

**1. Plataformas de negocios.** Éstas diferencian a una organización al combinar datos, flujos de trabajo exclusivos y conocimientos para impulsar la ventaja competitiva. Entre los ejemplos se incluyen la gestión de riesgos para un banco, el procesamiento de reclamos para una aseguradora, la comercialización para un minorista y la cadena de suministro para una compañía de bienes de consumo. A menudo tienen el respaldo de plataformas tecnológicas y pueden conectarse a plataformas de negocios de otros ecosistemas. Estas plataformas de negocios pueden adoptar tres diferentes formas y alcances de actividad:

- **Plataformas internas** que ayudan a habilitar la competitividad operativa. Hacen que actividades en el interior de la compañía sean más eficientes y efectivas utilizando nuevas tecnologías y habilidades; por ejemplo, la plataforma de experiencia del cliente de CEMEX, una compañía global de materiales (consulte el caso práctico en "Las plataformas lo cambian todo", en la página 6).
- **Plataformas de la industria** que mejoran la relevancia y la posición relativas de mercado de la compañía brindando capacidades clave de procesos en nombre de los asociados y, potencialmente, de los competidores. La plataforma de seguros para pequeñas empresas de MetLife constituye un ejemplo. MetLife se está combinando con IBM Cloud y con componentes de terceros para crear una plataforma que administra, provee servicio y mantiene las pólizas de seguros de pequeñas empresas con tiempos de procesamiento más rápidos, comunicación en tiempo real entre las partes y opciones y tasas de beneficios mejoradas para los empleados.<sup>2</sup>
- **Plataformas de mercado cruzado** que capturan espacios de mercado nuevos y adyacentes al gestionar procesos fundamentales o con valor agregado en nombre de un ecosistema de asociados más amplio, que antes podría no

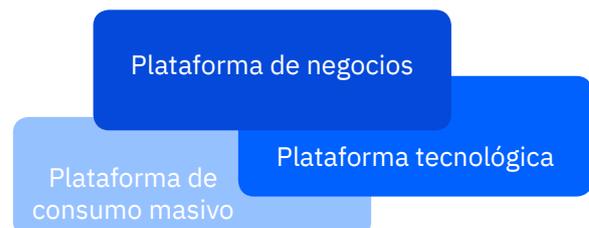
estar relacionado. Por ejemplo: Skywise, una plataforma de datos abierta, promete mejorar mucho el rendimiento operativo y los resultados de negocios de los principales actores de la industria de la aviación. Los clientes de Skywise, que ya incluyen varias aerolíneas importantes, comparten datos sobre vuelos y aviación en su plataforma. La IA aplicada a esta reserva verdaderamente masiva de datos compartidos genera nuevos conocimientos para (entre otras cosas) optimizar el rendimiento de las aeronaves y la gestión de las flotas, practicar mantenimiento predictivo, y generar eficiencias en la cabina y las operaciones en tierra.<sup>3</sup>

**2. Plataformas tecnológicas.** Estas pueden habilitar plataformas de aplicaciones e infraestructura que respaldan los flujos de trabajo y dan soporte a las plataformas de negocio. Vienen a la mente aplicaciones empresariales de última generación como SAP, Salesforce, Workday, e infraestructuras basadas en la nube como Azure, Hyperledger para blockchain, IBM Cloud y Red Hat. También estamos presenciando nuevas clases de plataformas tecnológicas que emergen para IA, IoT, automatización y mucho más.

**3. Plataformas de consumo masivo.** Estas son las plataformas de alto aprovechamiento, principalmente centradas en el cliente, que fueron innovadoras en la década pasada como Amazon, eBay, Alibaba, Facebook y otras parecidas. Las plataformas de consumo masivo suelen generar datos o conocimientos que las plataformas empresariales pueden buscar como parte de sus propuestas de valor.

### Figura 2

Las Empresas Cognitivas pueden obtener ventaja competitiva con una plataforma de negocios compuesta de flujos de trabajo propietarios, con lo que aprovechan nuevas plataformas tecnológicas para la velocidad y plataformas de consumo masivo para la conectividad del ecosistema



## El valor de las plataformas de negocios

En tanto las organizaciones intenten navegar por este nuevo mundo y se transformen en Empresas Cognitivas, creemos que el concepto de plataforma de negocios será fundamental.

### Desde una perspectiva estratégica

- Las plataformas de negocios serán la nueva instancia de la estrategia de una organización.
- Funcionarán como el horizonte para los programas de cambio y las prioridades de inversión que ayuden a ir desde lo heredado hacia el futuro.
- Serán la base y un tejido conectivo crítico con otros asociados y redes del ecosistema.
- Aprenderán continuamente, y se harán cada vez más inteligentes con el tiempo a través de la IA y el aprendizaje automático.

### En términos de ejecución

- Las plataformas de negocios aportarán propósito e intención a la tarea de aprovechar las tecnologías transformadoras, especialmente la IA, y de hacer reingeniería de procesos y flujos de trabajo críticos.
- Crearán el punto focal para la conservación de datos provenientes de fuentes internas y externas.
- Proporcionarán el marco arquitectónico dentro del cual podrán ejecutarse enfoques de gestión ágiles para ir de lo viejo a lo nuevo.
- Establecerán la dirección para la construcción de habilidades y cambios culturales requeridos para desarrollar la fuerza laboral del futuro.
- Impulsarán la seguridad al acceder a los ecosistemas y actuar con rapidez, basados en los conocimientos.

Existen múltiples áreas de foco potenciales para la elección clave de la plataforma de negocio clave de una organización. Han surgido algunos criterios (consulte la Figura 3):

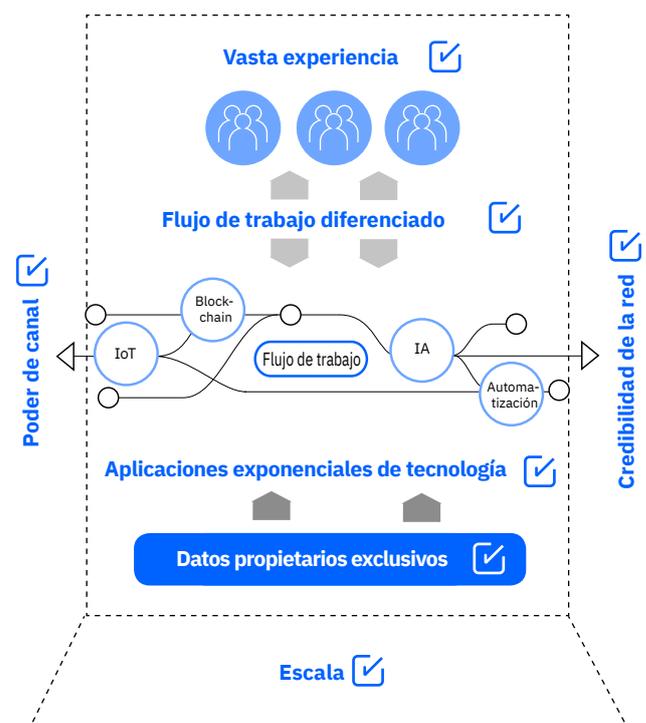
- Vasta experiencia que puede aprovecharse para los fines de la plataforma.
- Acceso a datos propietarios que pueden combinarse con fuentes de datos externos para crear flujos de trabajo y conocimientos diferenciados.

- Innovación de procesos única y potencial de rendimiento a través de tecnologías aplicadas.
- Acceso a canales y credibilidad de la red para operar en el área de la plataforma elegida.
- Escala o el potencial para explotar y extender la escala por medio del aprovechamiento de la plataforma.

Una vez hecha, la elección de la plataforma significa una gran apuesta para la organización. La decisión tiene implicaciones para la asignación de capitales, fusiones y adquisiciones, estrategia de talento, y la narrativa de valor para los mercados de capitales y más allá. La organización y el modelo operativo necesitarán realinearse significativamente a lo largo de las líneas de la plataforma; y el liderazgo también sufrirá transformaciones.

### Figura 3

Para crear una plataforma de negocio ganadora, han surgido algunos criterios claros



## Las plataformas lo cambian todo<sup>4</sup>

Hace tres años, el CEO de CEMEX, una compañía global de cemento y materiales pesados para la construcción, apostó a que invertir en una experiencia superior para el cliente sería la única y más importante fuente de ventaja competitiva de su empresa. Para llevar esto a cabo, sabía que la compañía tendría que transformar su cultura en la misma medida que su tecnología. Tenía que aprender a ser mucho más experimental e innovadora mientras que, al mismo tiempo, construía una nueva plataforma digital y convencía a sus clientes de que la usarán.

Para transformar su cultura, CEMEX se volcó al pensamiento creativo para hacer un mapa de los recorridos de sus clientes, y a DevOps y métodos ágiles para innovar y acelerar la velocidad de llegada al mercado. La actualización de las aptitudes y el entrenamiento en las habilidades del talento tendrían que ser tratados como una competencia central, reconoció la compañía. CEMEX se asoció con IBM y con una universidad líder para educar a la gerencia superior sobre transformación digital y desarrollar agilidad en sus rangos de liderazgo así como curiosidad acerca de las oportunidades que podría desatar la tecnología. Estableció el Monterrey Digital Hub, un espacio de trabajo compartido que apuntaba a atraer y desarrollar nuevas habilidades digitales para la próxima generación de talento y emprendedores. Lanzó CEMEX Ventures para formalizar la innovación dentro y fuera de la compañía y para otear el horizonte en busca de oportunidades tempranas significativas que estuvieran en línea con su propósito. También las conectó con empresas líderes sometidas a importantes transformaciones por todo México y mercados globales más amplios.

Para CEMEX, la digitalización fue un importante desafío debido a que opera en una industria con una de las tasas de adopción más bajas de esta tecnología. La mayoría de sus transacciones con los clientes eran en persona, y se basaban en métodos "analógicos". Con la experiencia del cliente como núcleo, CEMEX ha involucrado al resto de la compañía para que rediseñara su negocio mientras experimentaba y escalaba funciones de oficina interna y externa habilitadas por la tecnología cognitiva. Entre ellas se incluyen catálogos dinámicos de productos y motores de precios, recomendadores basados en IA para clientes y la fuerza de ventas, automatización robótica de proceso a lo largo del todo el procedimiento de negocios desde el pedido hasta el cobro, y optimización de la cadena de suministro a lo largo de la gestión de inventario y transporte. Al mismo tiempo, CEMEX Ventures se involucra con empresas nuevas, asociados del ecosistema y cuerpos de estándares de la industria, e invierte en la próxima generación de tecnologías con la oportunidad de provocar un impacto en sí misma y en sus clientes.

Para dar soporte a "CEMEX Go", el nombre que recibió su plataforma, la empresa reinventó flujos de trabajo para ofrecer gestión, y rehízo la arquitectura de sus sistemas implementando estándares abiertos y microservicios habilitados por API. En el 2019, CEMEX se asoció con IBM y una organización de materiales de construcción para ofrecer opciones de software como servicio (SaaS) y plataforma como servicio (PaaS): soluciones de marca genérica de CEMEX Go que sus clientes pueden adquirir y usar. Estas soluciones ayudan a permitir que los líderes en materiales de todo el mundo aprovechen las inversiones digitales de CEMEX y a potenciar oportunidades de crecimiento bruto y neto adicionales en sus mercados.

En su primer año, CEMEX incorporó a más de 20.000 clientes en 18 países a su plataforma de negocio: el 60 por ciento de su base global de clientes. La adopción se está acelerando, y los países más recientes llegan a casi el 100 por ciento de adopción. Hoy en día los nuevos datos digitales, combinados con nuevos conjuntos de habilidades, están creando un flujo constante de conocimientos sobre los negocios de sus clientes. Esto posiciona a CEMEX para que involucre y ayude a los clientes de maneras que no podrían haberse imaginado doce meses atrás.

CEMEX ilustra un viaje que comenzó con una plataforma de negocio, evolucionó hacia una proposición de plataforma de industria, y que ahora aspira a brindar valor extendido a todo el ecosistema de la construcción. Como plataforma de industria, CEMEX Go ha superado las expectativas de su capacidad para proveer servicios a clientes, proveedores y competidores de materiales de construcción pesados. Piensa extender su negocio en la plataforma hacia las redes de construcción por fuera del negocio central actual. Planea integrar la gestión de las relaciones con los clientes (CRM), el comercio digital y las soluciones de la cadena de suministro, así como las tiendas conectadas de empresa a consumidor (B2C) y las plataformas de entrega de última milla; así va a "uberizar" el transporte de tramos cortos y largos para que las redes de distribución medianas puedan competir con los distribuidores establecidos en los mercados no desarrollados. Con cada éxito, la profunda curiosidad y el espíritu emprendedor ahora incorporados en CEMEX continuarán generando valor adicional para su plataforma.

CEMEX es un ejemplo del viaje y los factores de éxito implicados en la creación de una plataforma ganadora. Esto incluye un propósito claro para su plataforma; experiencia superior del cliente; vasta experiencia en la industria hasta los requisitos de última milla; flujos de trabajo diferenciados, diseñados para la adopción; curiosidad por las tecnologías exponenciales que alimentan su aplicación intencional; escala y presencia en la industria; asociados de canal establecidos; datos exclusivos sobre sus productos, su aplicación y los requisitos de la cadena de suministro para entregarlos a sus clientes según se necesiten; y confianza y credibilidad como empresa.

# Empresa Cognitiva

Imagine que la Empresa Cognitiva está compuesta de múltiples plataformas de negocio. Una o más de ellas actúa como el núcleo o la plataforma o plataformas principales, y provee una diferenciación clave. Las organizaciones también aprovechan y acceden a plataformas secundarias o de soporte. Por ejemplo, los procesos de oficina media y externa y las suites de tecnología pueden usarse para asociarse con otros actores de la industria o con terceros.

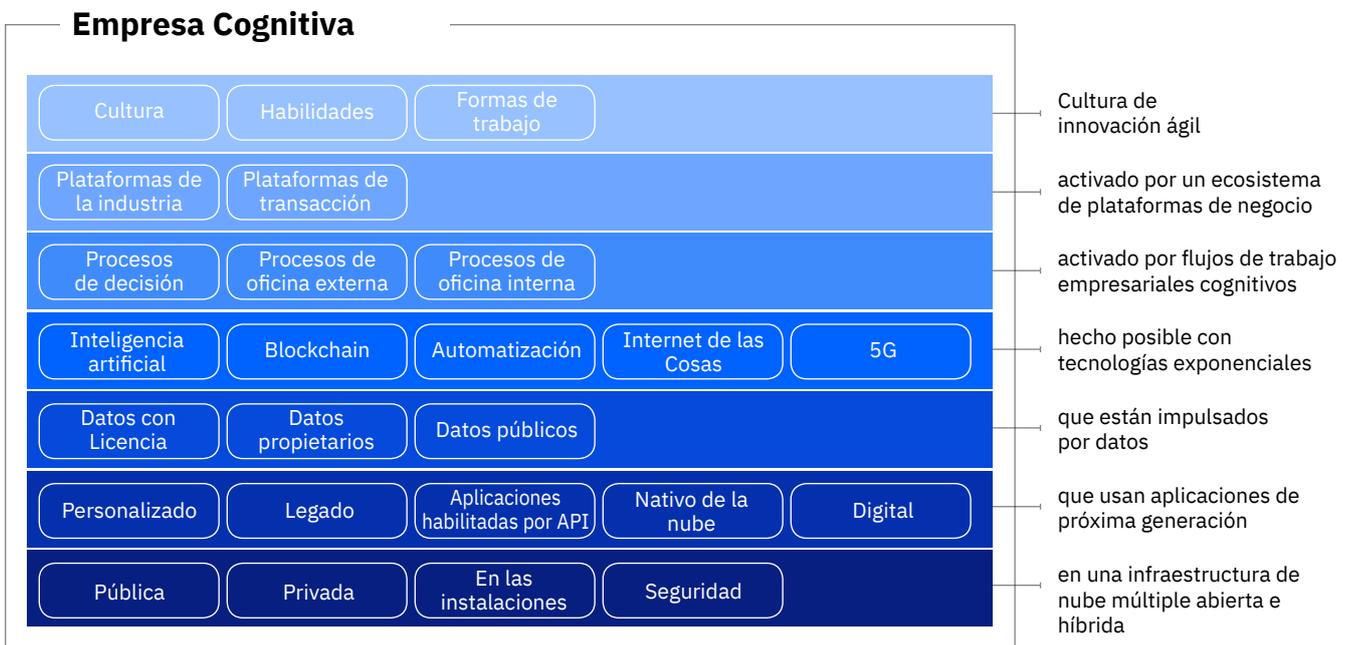
Además la plataforma de negocio está conformada por capas de capacidad. Cada una está sujeta a una transformación sustancial, y el potencial que visualizamos para compañías y organizaciones es enorme. Pensamos que los titulares (tal como lo vemos cada vez más) responderán si pueden orquestar cambios a escala. Las compañías tienen la oportunidad de no solo atacar y tomar nuevos mercados, sino también de reestructurar sus bases de costo para a largo plazo... con un enorme pago posible para sus resultados.

Por lo tanto, las capas clave de la Empresa Cognitiva son (consulte la Figura 4):

- Una cultura de innovación ágil que adopta nuevas habilidades, fuerzas laborales y formas de trabajo, y que humaniza la empresa
- Un ecosistema de plataformas de negocio, tanto específicas de la industria como transaccionales
- Flujos de trabajo habilitados cognitivamente para procesos de oficina externos e internos, y toma de decisiones
- Tecnologías exponenciales aplicadas: por ejemplo, IA, IoT, automatización y blockchain
- Datos que son conservados para dar soporte a flujos de trabajo y plataformas clave
- Aplicaciones de próxima generación que abarcan soluciones nuevas y heredadas
- Infraestructuras de nube múltiple abiertas, híbridas y seguras

**Figura 4**

Capas de capacidad para la Empresa Cognitiva



## La humanidad en el centro de la Empresa Cognitiva

Incluso con todo el foco puesto en el impacto de las nuevas tecnologías y la IA, el aspecto más importante de la Empresa Cognitiva continuará siendo su gente. Las nuevas tecnologías y la arquitectura corporativa mejoran las experiencias de cliente y del empleado, proporcionan conocimientos para estimular la creatividad, e involucran y entretienen. Todo esto sube el nivel de las expectativas acerca del toque personal, la interacción humana y la empatía, calidades que permiten que las compañías se destaquen.

Incluso ahora podemos visitar la tienda de Apple y sorprendernos con la tecnología del soporte de ventas y la fluida transacción de la venta al por menor. Pero seguimos valorando la experiencia de los asistentes de ventas y su ayuda para explorar opciones y sacar el mayor provecho de la tecnología que compramos. Los médicos también pueden aprovechar la IA para realizar diagnósticos y explorar tratamientos. Pero la necesidad de un "trato con los pacientes" compasivo es fundamental para formar un vínculo de confianza con estos. A medida que la interfaz "humano-máquina" cambia, recordar que los negocios están compuestos por personas — y que en última instancia existen para servir a las personas — es fundamental.

La cultura de la Empresa Cognitiva necesitará tener estos factores humanos muy en cuenta. Los profesionales y expertos que se apoyen en nuestros flujos de trabajo recientemente mejorados necesitan aplicar incluso más intimidad experiencial, creatividad y empatía. Con esto se aclara y se comunica un propósito claro de la compañía. Apuntala los valores subyacentes que todavía tienen que seguir transmitiendo el núcleo de estos nuevos modelos de negocios.

Realizar este trabajo de manera impecable requerirá de un conjunto mucho más fuerte de mecanismos de retroalimentación continua y de métodos para comprometer a la organización en su sentido más amplio en la cocreación de experiencias atractivas. Las compañías más de mayor éxito serán las que se distingan en esta área.

## Siete factores clave para el éxito

Hay siete acciones esenciales que yacen en el corazón de las transformaciones digitales y cognitivas exitosas. Se explorará cada una en mayor profundidad en los siguientes capítulos, con lecciones detalladas del campo sobre lo que realmente da resultado. Este es un resumen de nuestro libro de jugadas cognitivas.

- 1. Crear plataformas para dar rienda suelta al darwinismo digital.*
  - Las plataformas de negocio se construyen para tener ventaja competitiva, y aplicar los criterios estratégicos correctos al negocio principal es vital.
  - Las plataformas deben aprovechar la amplia experiencia, los flujos de trabajo abiertos y las sinergias de datos para aprovechar el potencial de expansión dentro de un ecosistema.
  - Se requiere pensamiento creativo, cocreación y enfoques ágiles para acelerar la construcción de plataformas de negocios ganadoras.
- 2. Aprovechar la ventaja del titular en los datos.*
  - Los datos y los análisis propietarios y heterogéneos pueden integrarse y perfeccionarse para impulsar el rendimiento de la plataforma de negocio.
  - Se requiere tener confianza en los datos y evitar las preferencias en el núcleo de los flujos de trabajo cognitivos y la toma de decisiones válidos.
  - Las inquietudes sobre derechos de datos y el acceso a la información autorizada cobrarán mayor importancia.
- 3. Diseñar el negocio para el cambio.*
  - La intención de la plataforma de negocio establecerá la forma arquitectónica y dará impulso al modelo de operación objetivo de la Empresa Cognitiva.
  - La habilitación de la agilidad y la flexibilidad requiere de algunas elecciones arquitectónicas fundamentales para brindar un marco práctico que posibilite el progreso; estas opciones se relacionan con los flujos de trabajo, datos, IA y la informática.
  - Se necesita la orquestación inteligente de arquitecturas abiertas e híbridas a lo largo de redes y ecosistemas.
- 4. Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA.*
  - Los flujos de trabajo que están en contacto con el cliente deben humanizarse, y también automatizarse, de extremo a extremo.
  - Los procesos operativos adaptables y los flujos de trabajo aprenderán continuamente y tendrán conciencia de sí mismos.
  - Los flujos de trabajo de plataformas serán abiertos, y habilitarán y abarcarán ecosistemas y redes.
- 5. Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas.*
  - La agilidad estratégica tiene que ver con alinear sus actividades ágiles cada vez más generalizadas con los intentos de la plataforma central.
  - La agilidad operativa tiene que ver con el "flujo" y con eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo.
  - Es necesario implementar la DevOps del cambio comercial.
- 6. Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento.*
  - Las nuevas plataformas de negocio y flujos de trabajo requieren la adquisición de habilidades nuevas y continuas.
  - La IA está permitiendo la inferencia de las habilidades, lo que transforma la fuerza laboral y el aprendizaje.
  - Los equipos ágiles son el nuevo paradigma de trabajo, pues cuentan con una rápida transferencia y el desarrollo de las habilidades.
- 7. Ganar con confianza y seguridad.*
  - La seguridad de la plataforma de negocio será fundamental para su confianza y larga vida; pero las compañías necesitan equilibrar esto con experiencias impecables para el cliente y el empleado.
  - Las organizaciones deben asegurar los elementos humanos y de máquina a lo largo de los flujos de trabajo y las fuentes de datos clave.
  - Un ecosistema de plataformas de negocio requiere un enfoque de red abierta para la seguridad de ambas partes, lo que impulsa la colaboración y los conocimientos en forma rápida.

# ¿El reto? Iniciar y orquestar un flujo de innovación y crear las nuevas plataformas.

## Consejos para el camino: cómo comenzar el viaje

Prácticamente todas las organizaciones se esfuerzan por subirse a esta próxima ola de transformaciones; y para eso establecen estrategias digitales y nombran Directores de Transformación y Directores Digitales. Hacen listas de Centros de excelencia para IA, ciencia de datos y la nube. Las pruebas de conceptos y los productos viables mínimos salen a chorros de los equipos ágiles. Y sin embargo, los líderes luchan por entusiasmar a sus organizaciones más amplias y a la gerencia media en sus visiones.

¿El problema? Qué hacer con los sistemas, habilidades y operaciones legadas que refuerzan las viejas conductas. Los intentos de construir "islas digitales" han fracasado ampliamente para transformar empresas de maneras sostenibles, escaladas o impactantes. Las organizaciones necesitan un enfoque fresco para construir nuevas plataformas y habilidades al tiempo que conservan, modernizan y operan sus entornos legados.

## La respuesta de "garaje" a una pregunta sobre el legado

¿Dónde se encuentra la respuesta para este desafío? En el "garaje". El enfoque de garaje implica la creación de espacios de toda la organización en los cuales los equipos interdisciplinarios pueden juntarse con socios estratégicos, como IBM, y otros actores del ecosistema y empresas nuevas para crear, ejecutar y operar conjuntamente las nuevas plataformas de negocio.

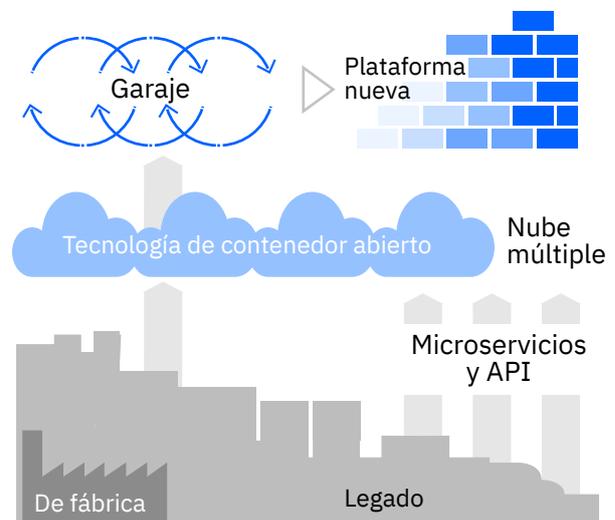
Los entornos de garaje pueden hacer que la innovación arranque al poner las opciones tecnológicas en el contexto de los viajes del cliente, flujos de trabajo esenciales, puntos críticos y potencial de valor. Permiten que las ideas se pongan a prueba desde temprano en función de la retroalimentación de clientes y empleados, lo cual evita el derroche de actividades. Los enfoques de pensamiento creativo, ágiles y de DevOps trasladan conceptos desde la idea hasta la operación cotidiana con rapidez. Los scrums, las brigadas y los sprints pueden dividir el proceso de construcción en bloques de construcción manejables y valiosos. En el garaje, las nuevas plataformas de negocio pueden desarrollarse a un ritmo más veloz y con menor riesgo; y esto permite obtener beneficios a partir del aprendizaje continuo.

Para entregar una verdadera transformación, los entornos de garaje deben alinearse con los enfoques de la fábrica que mantienen y modernizan los entornos legados.

—

**Figura 5**

Los entornos híbridos de nube múltiple y los métodos de garaje permiten una transición con menores riesgos desde el legado hasta las nuevas plataformas de una manera sincronizada



Cuando los garajes y las fábricas legadas se sincronizan, las organizaciones pueden construir nuevos componentes para las plataformas mientras migran las arquitecturas, habilidades y operaciones heredadas hacia entornos híbridos de la nube múltiple y otras plataformas nuevas (consulte la Figura 5).

El enfoque de garaje también puede ser fundamental para el proceso de cambio. La creación de métricas para el impacto de cada bloque de construcción informa el compromiso de los recursos con las ideas vencedoras. Las métricas pueden reforzar la claridad de los resultados y la intención para la plataforma de negocio. También pueden proporcionar puntos de prueba para la organización a medida que más componentes migran hacia las plataformas de negocio. Los participantes del garaje pueden convertirse en una red de defensores del cambio digital y cognitivo.

La transición hacia una Empresa Cognitiva es intimidante. Los titulares y disruptores ven una oportunidad enorme, pero también deben pasar por una gran cantidad de complejidad y elecciones. En el año pasado, trabajamos para comprender más sobre los factores y los enfoques que distinguen a los probables ganadores de los del montón. En cada uno de los siguientes capítulos, hay conocimientos importantes sobre cómo se construirán las nuevas plataformas de negocio y cómo se unirán los diferentes componentes de la Empresa Cognitiva. Recuerde el premio en juego: el siguiente nivel de ventaja competitiva.

# 1

## Crear plataformas para dar rienda suelta al darwinismo digital

### **Jesús Mantas**

Director de estrategia y Socio Gerente, Ofertas Globales, Activos, Empresas e Innovación, IBM Global Business Services

### **Shanker Ramamurthy**

Gerente de Tecnología y Gerente General, Estrategia y Desarrollo de Mercado, IBM Industry Platforms

En función de su punto de vista, una economía renovada por plataformas ya está aquí o a punto de llegar. Esta nueva estructura para crear valor, de hecho, ha estado emergiendo por más de dos décadas. Hoy en día, las plataformas de negocio dominan mercados en todas las regiones. Algunas ya tienen estados de "el ganador se lleva la mayor parte".

En todas las industrias, los actores de las plataformas están cambiando la economía del lado de la oferta por el lado de la demanda, y abren sus plataformas para que otros se unan y reescriban las reglas que alguna vez determinaron la creación de valor. Casi un tercio de los ejecutivos de alto nivel informa que su empresa ya está reasignando cierta parte de su capital para promover su futuro en las plataformas (consulte la Figura 1). Y casi la mitad — un 46 por ciento — está operando, implementando o considerando una.<sup>1</sup>

- Las plataformas de negocio se están construyendo para tener ventaja competitiva, y aplicar los criterios estratégicos correctos al negocio principal es vital.
- Las plataformas deben aprovechar la amplia experiencia, los flujos de trabajo abiertos y las sinergias de datos para aprovechar el potencial de expansión dentro de un ecosistema.
- Se requiere pensamiento creativo, cocreación y enfoques ágiles para acelerar la construcción de plataformas de negocios ganadoras.

# Decidir qué es lo principal para el negocio es una elección nada trivial, y tiene consecuencias importantes.

## La elección de la plataforma es realmente importante

Una plataforma de negocio no se limita a cambiar el modelo de negocio de una organización; se convierte en el nuevo modelo operativo, capaz de extraer nuevo valor de los datos orquestando algorítmicamente procesos o mercados, y proporcionando nuevo espacio para aplicar el conocimiento.

A pesar de las sumas que se invierten y las decisiones que se toman, muchas organizaciones admiten que no siempre están seguras del camino en el que se encuentran. Puede resultar difícil mantener la claridad del propósito, porque las plataformas de negocio cambian todos los aspectos de la organización de una vez, y a menudo evolucionan velozmente.

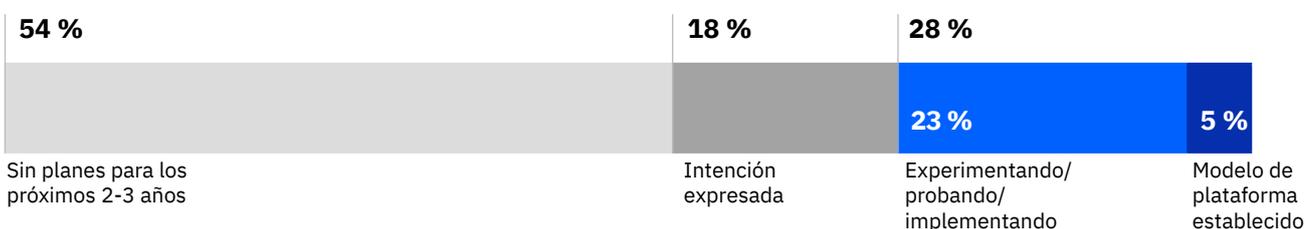
La mayoría de las compañías todavía está luchando con las preguntas esenciales. ¿Qué partes de sus negocios deberían operar como una plataforma? ¿Deberían unirse a plataformas manejadas por otros? ¿Cómo responder a las plataformas de la competencia?

El atractivo de la economía de las nuevas plataformas está bien documentado. Los operadores de plataformas son expertos en explotar activos que no son suyos para establecer nuevos mercados. A fin de crecer exponencialmente, practican la economía impulsada por la demanda y del lado de la oferta en forma simultánea para acelerar los efectos de las redes. Para el momento en que tomaron una pequeña parte del mercado, pueden asegurar su ventaja. Y es por eso que tantas organizaciones están luchando por fijar sus posiciones ahora.

Las organizaciones que adoptan una plataforma de negocio deben tener una ambición única y predominante: ser las mejores en un área estratégicamente seleccionada. Esto empieza por identificar cuál debe ser el núcleo del negocio con vista al futuro, y reunir sus inversiones y experiencia para transformar a ese núcleo en una plataforma de negocio. Decidir qué es lo principal para el negocio es una elección nada trivial, y tiene consecuencias importantes. Casi siempre lo principal es la parte de sus negocios en la cual las organizaciones ya han establecido una ventaja diferenciadora, con el apoyo de tesoros de datos propietarios.

**Figura 1**

El veintiocho por ciento de la alta gerencia está invirtiendo activamente en el modelo de plataforma de negocio



Fuente: "Plotting the platform payoff: The Chief Executive Officer perspective." IBM Institute for Business Value. Mayo 2018. [ibm.biz/ceostudy](http://ibm.biz/ceostudy). Los porcentajes representan el número de encuestados que seleccionaron cada nivel de adopción de plataforma. P. En términos de adoptar un modelo de plataforma de negocio, ¿en qué etapa se encuentra su empresa?

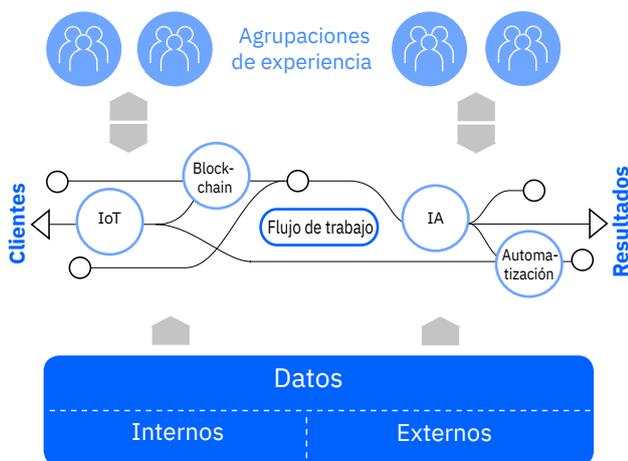
## La oportunidad superior bien podría ser algo creado como un valor compartido.

Los datos, impulsados por inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático, aumentan las capacidades y el conocimiento de sus empleados, y también profundizan el compromiso con los clientes. El conocimiento junto con la capacidad de aprender rápidamente sostiene el ciclo vital de la innovación y la iteración en las plataformas de negocio. Los nuevos flujos de trabajo, que aprovechan las tecnologías exponenciales, extienden la capacidad de la organización para crear nuevo valor (consulte la Figura 2).

Una vez que las organizaciones han identificado su núcleo principal con claridad, necesitan repensar qué hacen y cómo lo hacen, y mirar mucho más allá de la dinámica actual del mercado. Por ejemplo, las aseguradoras consideran que las plataformas están cambiando de agrupación de riesgos a prevención de reclamos. Algunas organizaciones llegan hasta a incorporar otras industrias: los comerciantes minoristas, por ejemplo, agrupan servicios de pago, y las compañías de telecomunicación se convierten en proveedores de contenidos.

### Figura 2

Las plataformas de negocio efectivas integran las tecnologías exponenciales con reservas de experiencia y datos propietarios para dar mejor servicio a los clientes y generar nuevo valor



Mire lo que está ocurriendo en la industria automotriz. Volkswagen está construyendo una plataforma para poder convertir su automóvil en un "canal" premium<sup>2</sup>. General Motors ayuda a que sus dueños se alquilen los automóviles entre sí.<sup>3</sup> Volvo ha hecho posible que se envíen paquetes a automóviles estacionados y vacíos.<sup>4</sup>

Lo que todas estas transformaciones tienen en común es que la empresa ha puesto a los clientes en el centro gravitacional. Es muy fácil que una plataforma de negocio cobre vida propia y pierda su foco. Cuando no hay dudas de que el cliente es el centro gravitacional, las prioridades se acomodan.

Las plataformas intensamente centradas en el cliente son especialmente complicadas. Están diseñadas para retener a los clientes en la plataforma. Por regla general los clientes esperan un alto grado de personalización, de modo que con eso solo no alcanza. Exigen mejores experiencias, pero estas también son consideradas como algo normal. Inmediatez, facilidad de uso, vinculaciones... cualquier cosa que sea, es probable que puedan encontrarlo en otra parte.

Lo que les falta a los clientes en niveles suficientemente profundos es confianza. Y las plataformas son conductos naturales de confianza. En las redes de blockchain, por ejemplo, las organizaciones pueden demostrar —con un profundo nivel de detalle— la promesa de la marca, si tiene el precio más bajo o un origen y fabricación ecológicamente amigables. Las reputaciones pueden "credencializarse" en la blockchain si se revela el detalle de la trayectoria de una organización. Esto no solamente aumenta la confianza entre los socios de negocio, sino que posibilita agregar nuevos socios y reducir riesgos operativos con más facilidad.

En algunos casos, el servicio que se concibe en las plataformas requerirá nuevos niveles de confianza. Piense en entregar las llaves electrónicas de su automóvil para que un mensajero pueda dejarle un paquete en el baúl, o que alguien que usted no conoce pueda alquilar su automóvil por el día. O considere decisiones habilitadas por IA, como solicitar un préstamo y tener que confiar en un algoritmo que determine la solvencia.

Consulte el capítulo 2, "Aprovechar la ventaja del titular en los datos" para ver cómo mitigar el sesgo cognitivo y extender la confianza con sus clientes.

En las plataformas, los niveles profundos y persistentes de compromiso cultivan la confianza; las relaciones y el compromiso con la transparencia construyen la marca. La promesa que se les hace a los clientes se cultiva también entre los socios sobre una plataforma. Alibaba les dio nueva vida a las pequeñas tiendas que llevó a su plataforma cuando las expuso a nuevos clientes, y los datos que compartió libremente ayudaron a que estas crearan lazos más cercanos con sus clientes y mejoraran el rendimiento.<sup>5</sup>

## Las plataformas combinan negocios e impulsores de la tecnología para ganar

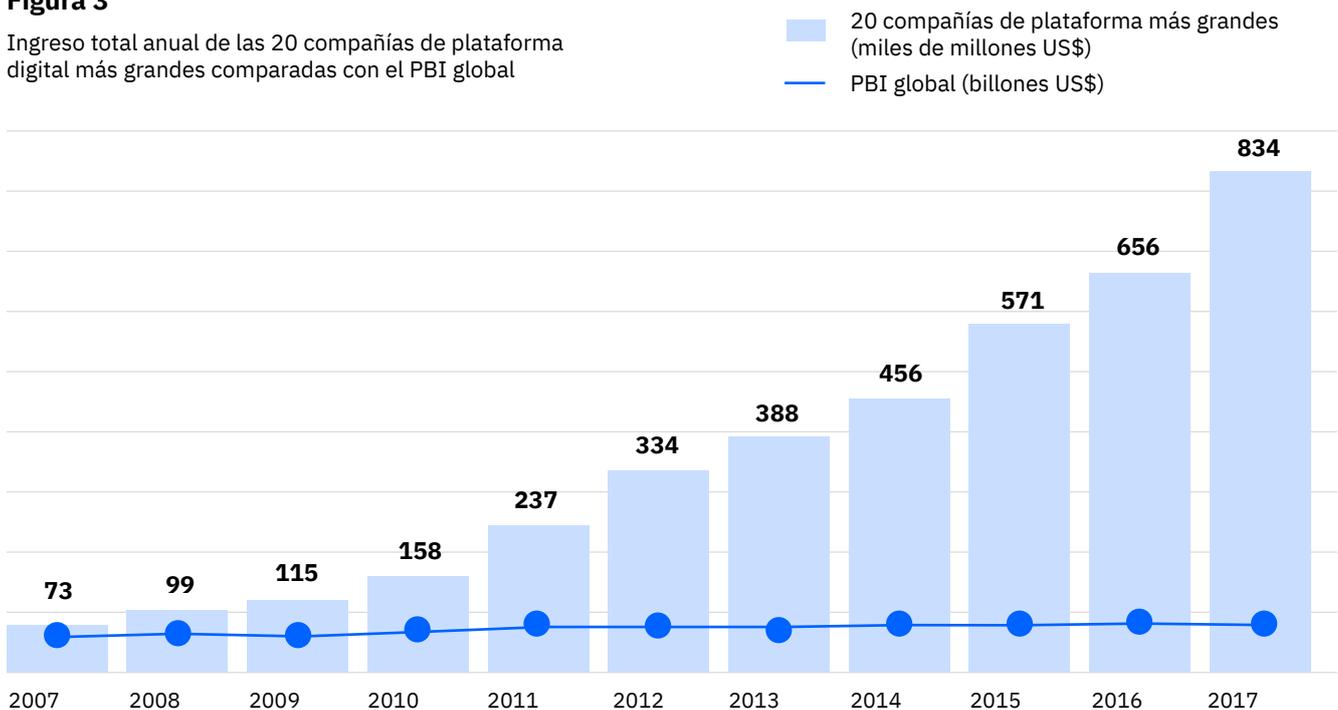
Las plataformas de negocio estructuran la organización de manera radical para alcanzar un crecimiento no lineal. Durante los últimos diez años, las 20 compañías globales de plataformas digitales más importantes han alcanzado un crecimiento impresionante mientras que el PBI global ha seguido una trayectoria más tradicional (consulte la Figura 3).

Hay tres competencias diferenciadoras que, cuando se aplican, pueden guiar el desarrollo y la implementación de nuevas plataformas de negocios, y son estas:

- *Escala.* Diseño y ejecución de plataformas para un crecimiento no lineal.
- *Velocidad.* Reensamblaje continuo de infraestructura y experiencia.
- *Alcance.* Una evolución de la estrategia, de especializada a expansiva.

**Figura 3**

Ingreso total anual de las 20 compañías de plataforma digital más grandes comparadas con el PBI global



Fuente: Análisis IVB de datos financieros y económicos públicamente disponibles.

## Fortaleza en los números<sup>6</sup>

La red de envíos TradeLens habilitada por blockchain, que recientemente escaló a más de 100 socios de ecosistema, promueve un comercio global más eficiente y seguro, da apoyo a la información compartida y transparente, y estimula la innovación en toda la industria.

TradeLens tiene el respaldo de un acuerdo de colaboración entre Maersk e IBM, y coloca los cimientos para las cadenas de suministro digital al dar poder a múltiples socios comerciales para que colaboren — al publicar y suscribirse a datos de eventos — y así establecer una única visión compartida de una transacción sin poner en riesgo detalles, privacidad o confidencialidad. TradeLens habilita la colaboración digital entre las múltiples partes implicadas en el comercio internacional. Los expedidores, transportistas oceánicos, agentes de fletes, operadores de puertos y terminales, transporte en tierra, autoridades aduaneras y otros pueden interactuar con mayor eficiencia por medio de un acceso en tiempo real a datos y documentos de expedición, lo que incluye la Internet de las cosas (IoT) y los datos de sensores.

TradeLens está configurando una Junta Asesora Industrial conformada por participantes del ecosistema para que ayuden a gobernar la red en crecimiento, moldear la plataforma y promover estándares abiertos. La red está trabajando con organismos tales como el United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT) y grupos de la industria como OpenShipping.org, para garantizar la interoperatividad. En una etapa futura, los terceros podrán construir e implementar aplicaciones en un mercado de TradeLens, y habilitar nuevo valor para los miembros de la red.

Dependerá de los propietarios de la plataforma de negocio generar las condiciones para la escala. La responsabilidad de diseñar una plataforma a los efectos de la red, tanto directa como indirecta, se convierte en la base para la ejecución. Las plataformas de varias partes generan efectos en la red y crecimiento exponencial, pero incluso las plataformas de negocio tradicionales crean vínculos más fuertes y relaciones más profundas para acelerar el crecimiento.

Los propietarios de la plataforma que quieran crear un ecosistema deben comenzar con un buen sentido de su propia ambición, pero deben aproximarse con una actitud más parecida a la de una hoja en blanco, creada en estrecha colaboración con los miembros clave del ecosistema. Cuando el valor no se distribuye equitativamente a lo largo del ecosistema, necesitarán diseñar incentivos para alentar a que otras organizaciones se unan. Entre los incentivos puede incluirse tarifas de transacción reducidas, reembolsos o incluso oportunidades de moldear la evolución de la plataforma.

Las organizaciones se han acostumbrado a plantear la innovación como una oportunidad para capturar los ingresos que otros no pueden obtener. Pero ahora tienen que cambiar la mentalidad: la oportunidad superior bien podría ser algo creado como un valor compartido.

La mayoría de las plataformas de negocio, inclusive las que ya están en el mercado, están envueltas en una carrera hacia la escala y la velocidad. ¿El premio? Atraer a miembros clave del ecosistema. En las plataformas, la velocidad se mide en primer lugar como la velocidad del cambio. ¿Cuán rápido (y fluidamente) puede usted incorporar un nuevo participante en su plataforma? ¿Con cuánta rapidez puede responder al requisito de un nuevo cliente? ¿Puede armar y rearmar nueva infraestructura e interfaces, nuevos flujos de trabajo y equipos con la rapidez suficiente como para mantenerse por delante de los competidores?

La plataforma de negocio debe estar altamente diseñada; debe volverse componible, hecha de componentes de sistema altamente interoperables y de infraestructura construida usando la nube, IA y otras tecnologías exponenciales. Los microservicios y las API pueden configurarse y reconfigurarse con facilidad para crear valor compartido dinámicamente bajo la forma de nuevos productos y servicios, dentro y entre un ecosistema de socios. Los componentes como servicio permiten configuraciones empresariales ágiles. Los datos en tiempo real y la IoT externa, acoplados con la IA y el aprendizaje automático, crean un estado de conciencia inteligente.

# En un garaje, los líderes de negocios, líderes técnicos, diseñadores y desarrolladores aprenden juntos e innovan juntos.

La organización es capaz de percibir cambios simultáneamente en las expectativas del cliente y las condiciones ambientales, y luego reorientar los flujos de trabajo para accionar sobre ellas (consulte el Capítulo 4, "Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA").

Las estrategias de plataforma, por definición, atraviesan los límites. Echan abajo las barreras entre las industrias y los muros entre las organizaciones. Para algunas, la evolución natural de la estrategia será una expansión del alcance. Crecen extendiéndose a los espacios adyacentes, conectando categorías amplias de productos y servicios complementarios de una manera que hace que las experiencias sean más holísticas para los clientes. Una plataforma que relaciona agentes de bienes raíces, inspectores de casas, aseguradoras y bancos hipotecarios, por ejemplo, coloca al cliente en el centro de una experiencia más fluida.

Como en los ecosistemas de la naturaleza, los modelos de plataforma de negocio prosperan en la diversidad, y esto incluye la diversidad de datos. Los ricos patrones revelados por datos abundantes y heterogéneos derivan en una personalización más granular para los clientes y una mejor comprensión de sus necesidades. Cuando se los combina con la oportunidad de que múltiples partes colaboren para crear valor compartido, los datos generados por las plataformas los convierten en un terreno especialmente fértil para innovaciones separadas.

El gigante de los seguros Ping An, por ejemplo, ha poblado su plataforma con aplicaciones que abarcan múltiples industrias, entre ellas la automotriz y la de salud, a fin de obtener acceso a datos heterogéneos que revelan las necesidades de sus clientes. Puede acceder a datos de más de 880 millones de usuarios, 70 millones de empresas y 300 asociados diferentes.<sup>7</sup>

## Cómo construir una plataforma de negocio

Volverse digital nunca fue el destino; en lugar de eso es una etapa, el inicio de una transformación hacia lo que llamamos una Empresa Cognitiva. Este viaje comienza con datos y con las tecnologías que extraen todo su valor y que informan a flujos de trabajo inteligentes y diferenciados. Pero el éxito sigue siendo un esfuerzo esencialmente humano, no tecnológico. Depende de relaciones profundas con el cliente sostenidas por el diseño para un compromiso todavía mejor, y de su capacidad para elevar y mejorar las habilidades y el trabajo como equipos ágiles.

Piense en la emoción que causaban las tecnologías financieras hace tan solo unos años. Gracias a su destreza tecnológica y ventaja con las plataformas, los expertos esperaban que llevarían a los bancos tradicionales a la muerte. Pero no ocurrió tal cosa. Los bancos eran los que habían ganado las relaciones con los clientes y los que tenían el conocimiento profundo de la industria, el cual podían aplicar a nuevos productos y servicios.

La larga historia de compromiso profundo y continuo de los bancos con sus clientes y todos los datos propietarios que generaron esas relaciones fue lo que determinó quién tenía la posición dominante. Los bancos podían comprar o aprender a hacer todo el resto: integración de tecnologías, diseño de plataformas, orquestación de ecosistemas... y lo hicieron. Y algunos de ellos lo aprendieron en un garaje.

En un garaje, los líderes de negocios, líderes técnicos, diseñadores y desarrolladores aprenden juntos e innovan juntos. El garaje es la caja de engranajes para concebir, escalar y ejecutar un flujo de trabajo, arquitectura o plataforma de negocio rediseñados. Y en el proceso, los equipos adquieren nuevas habilidades que pueden transportarse a la organización.

Por lo general, los equipos de toda la organización, incluidos los asociados clave de negocios, se juntan primero en la etapa de generación de ideas. Utilizan el pensamiento creativo, la empatía y el mapeo de la trayectoria del cliente para concebir y hacer prototipos de productos viables mínimos (MVP). (Consulte el Capítulo 4, "Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA"). A menudo los MVP pueden producirse en alrededor de un tercio del tiempo que llevarían normalmente.<sup>8</sup>

Una vez en la plataforma, que se diseña como un entorno más abierto que los lugares de trabajo tradicionales, las organizaciones encontrarán que es más fácil extender la agilidad por los equipos en cada dominio, e incluso hacia los asociados externos. De esta manera, pueden aplicar una nueva fase de digitalización que establece una interoperabilidad y conectividad mucho más profundas con los ecosistemas que rodean a sus clientes.

Las plataformas de negocio cambian las reglas del éxito, la dinámica de los mercados y la conformación de industrias enteras. Pueden marcar el inicio de una nueva era de Darwinismo digital, pero también están llenas de posibilidades para aquellos que tienen la fortaleza para afrontarlas.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/services/business](https://ibm.com/services/business) e [ibm.com/industries](https://ibm.com/industries).

# 2

## Aprovechar la ventaja del titular en los datos

### **Dr. Alessandro Curioni**

IBM Fellow,  
Vicepresidente, IBM Europa,  
Director, IBM Research

### **Glenn Finch**

Gerente General y Líder Global,  
Soporte de Decisiones de Negocios Cognitivos,  
IBM Global Business Services

Big data continúa creciendo a buen ritmo. Lo que más importa es el crecimiento en valor, especialmente su contribución a la ventaja diferenciadora de una organización. En general, la ventaja es para aquellos que tienen acceso a los datos más heterogéneos. El alcance y la diversidad de los datos es importante porque, cuando se los combina, tienen el potencial de crear el contexto profundo y las visiones que se requieren para manejar modelos de negocio exitosos.

Por ejemplo, una cadena de suministro típica accedió en el 2018 a 50 veces más datos que solo 5 años antes. Sin embargo, menos de un cuarto de estos datos se está analizando en tiempo real o en casi tiempo real.<sup>1</sup>

Quienquiera que disfrute de este dividendo de datos (y lo mantenga avanzando) dependerá de algo más que el volumen y alcance de los datos que posea. Los nuevos líderes serán los que comprendan lo siguiente:

- Los datos y los análisis propietarios y heterogéneos pueden integrarse y perfeccionarse para impulsar el rendimiento de la plataforma de negocio.
- Se requiere tener confianza en los datos y evitar las preferencias en el núcleo de los flujos de trabajo cognitivos y la toma de decisiones válidos.
- Las inquietudes sobre derechos de datos y el acceso a la información autorizada cobrarán mayor importancia.

# La brecha entre los que usan los datos con gran efecto y los que no se está ampliando.

## Ventaja del titular

La titularidad tiene sus ventajas. Alrededor del 80 por ciento de los datos mundiales está escondido detrás de los firewalls de las organizaciones<sup>2</sup>. Estas organizaciones titulares han extraído abundantes datos de las actividades realizadas en los dominios en línea y físicos. Y los datos que han acumulado son propietarios. Pueden explotarlos porque son de ellos, pero la mayoría de las organizaciones admite que les falta mucho para utilizarlos. Dicho de otra forma, tienen big data pero muy poca visión y valor.

La brecha entre los que usan los datos con gran efecto y los que no se está ampliando. Las organizaciones que han adoptado el modelo de plataforma de negocios, por ejemplo, han duplicado los datos y generalmente alcanzaron ingresos de ocho veces el promedio<sup>3</sup>. Estos operadores de plataformas se destacan en el uso holístico de los datos y los análisis para informar su estrategia de negocios y también para refinar la mejora continua del rendimiento<sup>4</sup>. Los datos que poseen están bien integrados y se ajustan al propósito.

Pero para muchos, la integración de datos en toda la empresa continúa siendo más una ambición que una realidad. Menos de 4 de cada 10 organizaciones han integrado sus datos a lo largo de toda la empresa, o diseñado e implementado una arquitectura de datos que abarque toda la empresa.<sup>5</sup>

Además, el objetivo no deja de moverse. En lugar de ponerse al día, las organizaciones se están atrasándose cada vez más. Por ejemplo, reconocen que ya no es suficiente con simplemente verter todos sus datos en un lago y esperar que todos vayan de pesca. En lugar de eso, las organizaciones deben perfeccionar y enriquecer los datos para que satisfagan necesidades de negocios, funciones y flujos de trabajo específicos. Un profesional de marketing, por ejemplo, necesita una visión de datos muy diferente del análisis profundo de datos que prefiere IyD.

Hasta el momento, menos de la mitad de las organizaciones encuestadas en nuestro Estudio Global de Inteligencia Artificial (IA) de IBM IBV del 2018 ha desarrollado un enfoque sistematizado para el perfeccionamiento de los datos<sup>6</sup>. Hacer esto requiere una sólida gobernanza de datos impulsada por las necesidades de negocio, y metadatos. Los metadatos — la información sobre la información —, describen el contenido y el contexto. Explican las relaciones entre los datos, su origen y su historia.

En ausencia de metadatos robustos, resulta difícil integrar los datos y recuperarlos para un propósito específico, o implementar análisis y modelos de IA. Son necesarias las prácticas de gobernanza acordadas para establecer los parámetros, coincidir sobre las "etiquetas" y decidir qué metadatos se necesitan. Las tecnologías de aprendizaje automático entonces podrán capacitarse para perfilar y clasificar datos, y automatizar la generación de metadatos. Los "cartuchos" — conjuntos prearmados de datos específicos de una industria — también son una forma de optimizar el perfeccionamiento de datos heterogéneos.

Los datos no estructurados y en tiempo real presentan otros desafíos. Las organizaciones capacitan a agentes virtuales, por ejemplo, cuando hacen que "escuchen" llamadas de voz grabadas. La voz se convierte en texto y luego se genera una recapitulación del contexto de las llamadas, las respuestas a las preguntas hechas y una lista priorizada de diálogos. Mas estos datos deben mantenerse y vincularse en sus diversos estados, lo cual incluye voz, texto y PyR resumidas. Esto ocurre a menudo cuando una organización completa una fase de un proyecto y los analistas de datos tienen la inteligencia suficiente como para volver al inicio y hacer mejores preguntas.

Si las organizaciones no persisten y vinculan todos los datos, el proceso de descubrimiento es largo y costoso. La misión de los datos listos para IA debe ser la de habilitar un círculo virtuoso de descubrimiento alimentado por el gran patrón más reciente que se ha detectado. Las organizaciones no quieren que nada se interponga en el camino de ese tipo de velocidad.

## Minería de datos<sup>7</sup>

Para una compañía, los datos acumulados a lo largo de sus 80 años de historia podrían verdaderamente valer su peso en oro. Ese fue el caso de Goldcorp, un productor de oro que opera en América del Norte y del Sur. Sus datos geológicos tenían mucha historia, pero eran tan heterogéneos que podía resultar difícil acceder y usarlos. Podían tratarse de datos dibujados a mano o estructurados digitalmente, contenidos en múltiples bases de datos relacionales, o hasta una muestra importante y no procesada estacionada en algún estante. Una consecuencia: Los geólogos de Goldcorp pasaban la mayor parte del día — un 80 por ciento de su tiempo de análisis total — buscando y preparando datos a partir de registros de perforaciones, modelos de bloques geológicos y otra información no estructurada para analizarla.

La Exploration with Watson de Goldcorp se ha lanzado en la producción a principios de este año, después de haber pasado sus datos a una plataforma de datos geoespaciales en 3D de alto rendimiento en la nube. Esto permite complejos cálculos de distancia en 3D y capacidades de exploración de datos. También se han implementado modelos de aprendizaje automático específicos para geología como soporte de decisiones cognitivas para seleccionar nuevos objetivos de perforación. El tiempo de procesamiento de datos cayó en picada de 165 a 4,5 horas; esto les da más tiempo a los geólogos para que sean más creativos y colaboradores a fin de encontrar oro.

"El potencial de acelerar la identificación de objetivos de exploración en forma radical, combinado con las tasas de acierto significativamente mejoradas sobre la mineralización económica, tiene el potencial de impulsar un cambio abrupto en el ritmo de crecimiento del valor en la industria", dijo Todd White, Vicepresidente Ejecutivo y Jefe de Operaciones de Goldcorp.

## Confianza en los datos

La IA y su capacidad de generar asesoramiento desinteresado podría llegar muy lejos en pos de restaurar la confianza en industrias que verdaderamente la necesitan, tal como las farmacéuticas o la industria financiera. Pero antes, las organizaciones tendrán que tener en cuenta la calidad de los datos, tal como se prueba a través de su linaje, y también el sesgo cognitivo, que (si bien no de forma intencional) está integrado en muchos modelos y datos de IA.

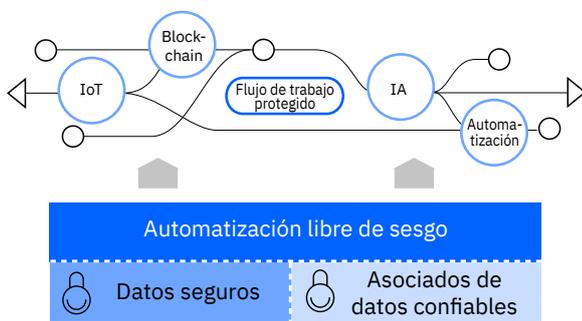
La máxima expresión de la IA es su capacidad para aprender: ingiere el conocimiento tanto del experto como de la muchedumbre, y extrae conocimiento de datos históricos así como de datos generados en el momento. Cuanto más profundo el conjunto de datos, mejor la capacitación. Claro que esto es verdad solamente si los datos son exactos. Para saber si son confiables, las organizaciones necesitan verificar la procedencia y el linaje de los datos. A medida que cada vez más organizaciones acceden a datos no estructurados, incluidos datos transmitidos desde sistemas de GPS, satélites y dispositivos con IoT, el desafío de rastrear la procedencia y el linaje de los datos crece de forma significativa.

Las tecnologías blockchain pueden rastrear esta procedencia y linaje con un nivel de detalle robusto y confiable. Esto incluye la fuente de los datos, las identidades que aquellos que han tenido acceso a ellos y cualquier cambio hecho a los datos junto con el momento y la razón de estos cambios. Se erradican los datos a la deriva.

Mantener el linaje de los datos es un desafío, pero eliminar el sesgo es otro. A menudo puede haber sesgo en el propio modelo algorítmico. Los seres humanos que crean estos modelos pueden suponer, por ejemplo, que los mejores datos para determinar la solvencia yacen en la historia pasada. Pero en realidad, puede haber otros factores que son igualmente o incluso más determinantes (consulte la Figura 1).

**Figura 1**

Establecer confianza requiere una visión holística de integridad para los datos, algoritmos y flujos de trabajo



A la fecha se han definido y clasificado más de 180 sesgos humanos, cualquiera de los cuales puede afectar la forma en que los humanos toman decisiones<sup>8</sup>. La pura complejidad de identificar y eliminar cada pieza de datos con un sesgo potencial convierte a este proceso en un excelente candidato para la automatización. Las organizaciones están aprendiendo a entrenar a los modelos en sí mismos para que reconozcan el sesgo y lo supriman automáticamente.

A medida que las decisiones soportadas y tomadas por los sistemas de IA se vuelven más relevantes, tanto los empleados como los consumidores buscan estar seguros de que pueden confiar en las respuestas derivadas algorítmicamente. Los modelos interpretables de la IA pueden ofrecer respuestas basadas en evidencia. El desafío consiste en hacer que dicha evidencia sea fácil de comprender para los humanos.

Mientras tanto las organizaciones, incluida IBM, estipulan la importancia de la transparencia: la necesidad de ser muy claros respecto de los datos que se utilizan para capacitar a las máquinas. Pero el sesgo es solamente uno de los aspectos para considerar. El error humano, la manipulación o los datos a la deriva, que hacen que los datos se vuelvan imprecisos o incompletos con el paso del tiempo, no son más que unos pocos de los factores que hacen que los datos no sean exactamente ideales para la capacitación.

## Derechos sobre los datos

En la actualidad, las organizaciones titulares disfrutan de la ventaja de los datos. Sin embargo, está supeditada. Los cambios en las regulaciones, los sentimientos de los consumidores e incluso los nuevos modelos de negocio podrían cambiar las reservas de datos igual que cambian las reservas de ganancias.

Las nuevas regulaciones, como la General Data Protection Regulation (GDPR) que rige en la Unión Europea, están dictando cambios masivos a la forma en que las compañías manejan los datos, e incluso a sus derechos para mantener la propiedad sobre ellos. Por ejemplo en Europa, los bancos se están viendo obligados a entregar su ventaja propietaria al compartir los datos de sus clientes con las organizaciones de otras industrias. Debido al corte de los datos personales causado por las nuevas regulaciones, los ingresos de la publicidad dirigida podrían disminuir. La información de usuarios o clientes, antes compartida libremente con proveedores y otros asociados de negocios, podría verse restringida.

En muchos países en los cuales la privacidad de los datos y las regulaciones sobre datos personales no son tan restrictivas como en Europa, las organizaciones han estado a la cabeza para desarrollar plataformas de negocio basadas en un acceso y uso más liberal de los datos. Pero hasta en países con regulaciones o su aplicación más relajadas, hay expectativas de que las restricciones aumenten con el tiempo. Para

## En las redes de blockchain, el permiso para usar datos puede ser preprogramado por el consumidor en función de diferentes situaciones.

las organizaciones que esperan operar globalmente, el estándar más estricto podría convertirse en el predeterminado<sup>9</sup>. En China, el gobierno está potenciando su acceso a los datos personales de los ciudadanos para desarrollar un sistema de crédito social, que planea implementar para el 2020. Un sistema como ese mediría la "confiabilidad" general de sus ciudadanos desde una perspectiva tanto económica como social. Este plan ha generado un considerable debate.

El cambio de los sentimientos de los consumidores respecto de la propiedad de los datos—incluido quién tiene derecho a sacar provecho de ellos— se ha convertido en otra cuestión (consulte la Figura 2). Hasta las organizaciones de mayor rendimiento no pueden ser complacientes. Y esto es paradójico porque usan los datos del cliente más que sus pares, y pueden correr el mayor riesgo causado por cualquier nueva restricción sobre los datos personales.

**Figura 2**

La mayor parte de los consumidores quieren más regulaciones y políticas claras respecto de los datos personales

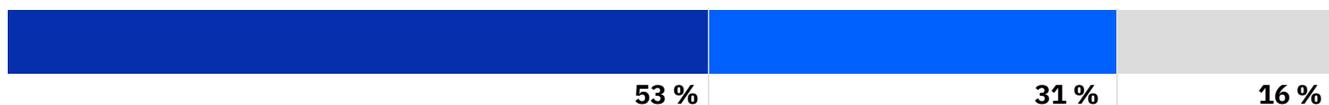
En el último año, he llegado a creer que las compañías que custodian información y datos de los consumidores necesitan estar más reguladas



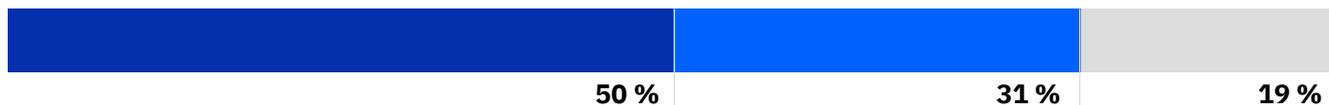
Creo que las tecnologías emergentes como la IA aumentan la necesidad de tener políticas claras sobre el uso de datos personales



Apoyo activamente a compañías que son abiertas y transparentes respecto de la forma en que usan mis datos, y evito hacer negocios con las que no lo son



En el último año, me preocupa cada vez más la forma en que las compañías utilizan mi información personal



Fuente: 2018 Encuesta de datos y confianza del consumidor de IBM IBV.  
P. ¿Hasta qué punto está de acuerdo con las declaraciones enunciadas arriba?

La tecnología de blockchain está especialmente bien equipada para manejar información personalmente identificable, porque puede ejecutarse sin apoyarse en una autoridad de control centralizada. Los contratos inteligentes hechos en blockchains pueden incorporar reglas que automatizan los procesos de adherencia o no adherencia. Pueden definir quién tiene el permiso de recopilar datos relacionados con la identidad, con qué nivel de detalle y para qué objetivo.

En las redes de blockchain, el permiso para usar datos puede ser preprogramado por el consumidor en función de diferentes situaciones, lo cual incluye el consentimiento sobre el uso de datos para ofertas personalizadas, por ejemplo, frente al consentimiento sobre las ventas de datos a otros. Los proveedores que esperen monetizar datos en forma directa podrían incentivar los permisos si emiten micropagos o puntos de lealtad a los consumidores de la blockchain cada vez que se utilizan los datos de estos últimos.

Las actitudes de los clientes se ven influenciadas por las normas o regulaciones de la región en la que viven, pero no son de ninguna manera uniformes. Para muchos, la compensación radica en si consideran que el uso de sus datos es de explotación, o algo por lo cual ellos obtienen valor en el intercambio. Las organizaciones se benefician cuando pueden probar ese valor, especialmente por medio de una personalización robusta, y también cuando prueban que lo pueden proteger como corresponde (consulte el Capítulo 7, "Ganar con confianza y seguridad").

Seis de los principales bancos de Canadá se unieron para crear un servicio de identidad digital que sus clientes pueden usar para abrir cuentas con otros negocios, como un operador de telefonía celular o un servicio público. Los datos de Know Your Customer (KYC) que establecieron para cumplir con las regulaciones se han convertido en la base para la clave de identidad del cliente. Cuando los clientes usan su identidad digital en instituciones por fuera de la industria, los bancos cobran una tarifa.<sup>10</sup>

Las inquietudes sobre la privacidad y sensibilidad de los datos así como las complejas regulaciones transfronterizas ya están restringiendo el uso de los datos personales. Si los usuarios saben que ellos tienen el control sobre la información personalmente identificable, puede ser más probable que la compartan. Los beneficios podrían acumularse para aquellas organizaciones que han ido más allá del mero cumplimiento. Las organizaciones que han comprometido con la transparencia y las buenas políticas tienen probabilidades de ganarse la confianza de los clientes y, con eso, una nueva ventaja de los datos.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite

**[ibm.com/services/analytics](https://ibm.com/services/analytics)** e **[ibm.com/analytics](https://ibm.com/analytics)**.

# 3

## Diseñar el negocio para el cambio

### **John Granger**

Gerente General,  
Innovación de Aplicación en la  
Nube y Jefe de Operaciones,  
IBM Global Business Services

### **Andrew Hately**

Vicepresidente, Ingeniero  
Distinguido y Arquitecto en Jefe,  
IBM Watson and Cloud Platform

A la mayoría de las organizaciones todavía le falta desarrollar una arquitectura empresarial, un diseño conceptual que defina su estructura y operaciones. Entre las que lo han hecho, casi la mitad admite que no han tenido mucha efectividad en el ejercicio<sup>1</sup>. Esto en parte se debe a que a menudo los diseños empresariales reflejan la historia acumulada, la agrupación accidental de opciones heredadas tomadas por la empresa a lo largo de décadas.

Aunque pueden mostrar desalineamiento actual, la mayoría de los diseños empresariales no representa un estado futuro. No constituye un plan para el cambio, lo que debería ser el propósito que los define. Para convertirse en una Empresa Cognitiva, las organizaciones están adoptando nuevas plataformas de negocio que pueden formar una base para la arquitectura empresarial. Los puntos clave para tomar en cuenta son los siguientes:

- La intención de la plataforma de negocio establecerá la forma arquitectónica y dará impulso al modelo de operación objetivo de la Empresa Cognitiva.
- La habilitación de la agilidad y la flexibilidad requiere de algunas elecciones arquitectónicas fundamentales para brindar un marco práctico que posibilite el progreso; estas opciones se relacionan con los flujos de trabajo, datos, inteligencia artificial (IA) y la computación.
- Se necesita la orquestación inteligente de arquitecturas abiertas e híbridas a lo largo de redes y ecosistemas.

## La arquitectura como modelo operativo

Las organizaciones ya no pueden conformarse con arquitectura accidental y crecimiento no planificado. Las expectativas de los clientes son demasiado altas. Y las experiencias elegantes e intuitivas que los clientes anticipan ejercen nuevas presiones sobre la arquitectura de aplicación y pueden ser sorprendentemente difíciles de integrar en los sistemas legados.

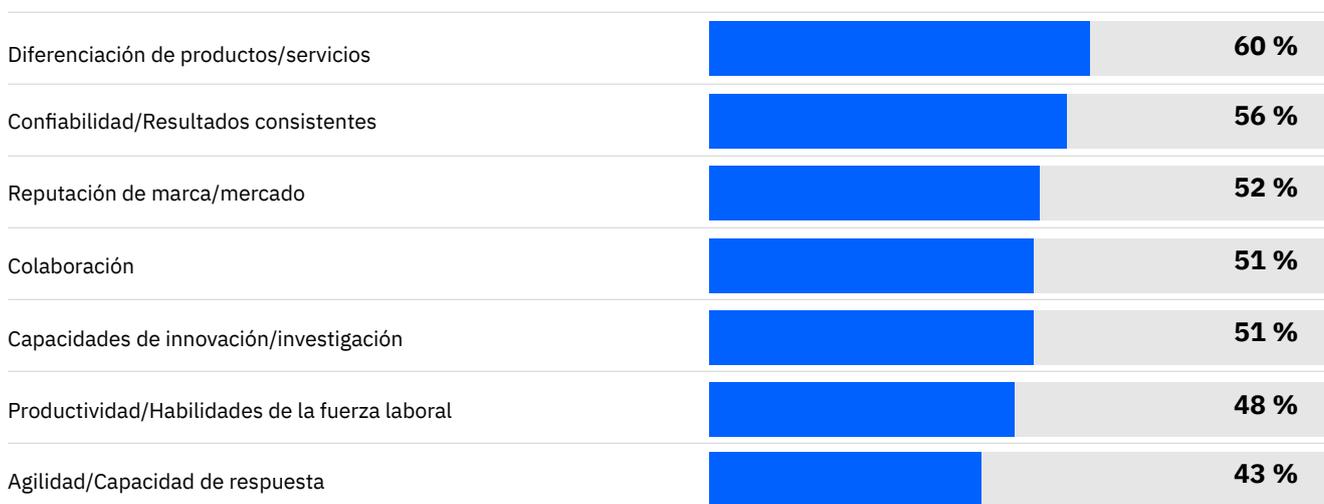
A medida que las organizaciones empiezan a construir nuevas plataformas de negocios, las presiones se multiplican. El diseño de una plataforma de este tipo, a diferencia del tipo de arquitectura "de construir casas", es totalmente una cuestión de cambio continuo. La arquitectura empresarial necesita estar en línea con la arquitectura tecnológica emergente. Cada cambio en los sistemas legados de una organización, cada elección realizada respecto de una nueva tecnología y la manera de integrarla con los sistemas legados, necesita sincronizarse con el modelo operativo objetivo en evolución.

Demasiado a menudo el lado empresarial de la casa evalúa las opciones arquitectónicas que deben hacerse en forma aislada, como el costo de habilitar un nuevo proyecto de negocio o una interfaz de cliente deseada, por ejemplo. Lo paradójico es que las funciones empresariales son las que tienen más probabilidades de verse restringidas por el pensamiento en silos. Y el lado empresarial de la casa, y no el equipo de tecnología, es el que necesita aceptar el reto y replantear su enfoque.

El cambio comienza con los ejecutivos de alto nivel. En lugar de revisar hojas de ruta arquitectónicas — o de delegar la revisión a otros —, estos ejecutivos por sí mismos deben asumir la responsabilidad crear conjuntamente la evolución de su modelo operativo y de identificar y definir sus elementos centrales (consulte la Figura 1). Pueden comenzar por pensar con osadía y en sociedad con su Jefe de Información (CIO) para crear un manifiesto para el cambio, y comenzar con el área de la organización que necesita operar como una plataforma de negocio. A continuación deben considerar qué aspecto de la arquitectura de la organización está restringiendo el desarrollo o crecimiento de la plataforma. Específicamente, ¿cuáles partes no son lo suficientemente abiertas o flexibles?

### Figura 1

El sesenta por ciento de los ejecutivos identifica la diferenciación de productos/servicios como un elemento central de su modelo operativo

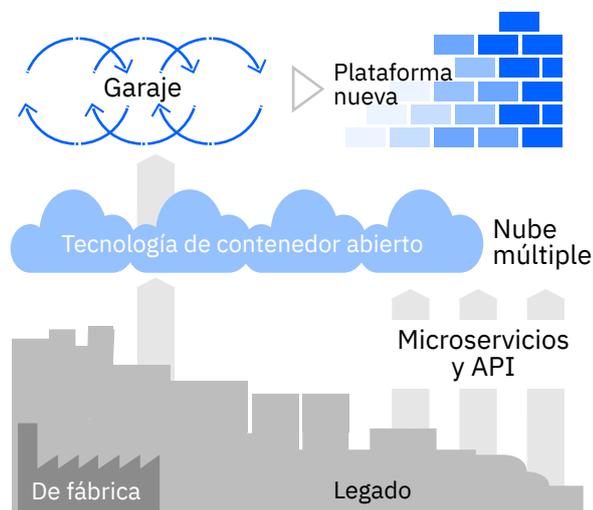


Fuente: Encuesta de Estrategias de Negocios Ganadoras de IBM IVB del 2018.  
P. ¿Cuáles son los elementos centrales del modelo operativo de su organización?

El diseño arquitectónico de una nueva plataforma de negocios puede enfocarse como una serie de elecciones arquitectónicas oportunas. Los procesos necesitan combinarse y alinearse con los nuevos flujos de trabajo. Las plataformas de negocios se encuentran donde los sistemas legados comienzan el viaje hacia la modernización, pasan a la nube para la escala y se extienden por interfaces de programación de aplicaciones (API) y software como servicio. Esta nueva arquitectura se convierte en las vías férreas sobre las cuales la Empresa Cognitiva opera con plena agilidad (consulte la Figura 2).

**Figura 2**

Los entornos híbridos de nube múltiple y los métodos de garaje permiten una transición con menores riesgos desde el legado hasta las nuevas plataformas de una manera sincronizada. Las plataformas se construyen al mismo tiempo que los componentes legados se van eliminando



## Salir del garaje<sup>2</sup>

Uno de los garajes digitales de una compañía de petróleo y gas se está haciendo viral y se está extendiendo por los procesos anteriores, posteriores y por todo el mundo. En estos garajes, los equipos hacen avanzar el pensamiento creativo y los enfoques ágiles para modernizar la arquitectura digital de la compañía e impulsar la adopción de nuevas formas de trabajar, especialmente la capacidad de moverse a la velocidad del rayo. En poco tiempo y rápida sucesión, los equipos han aplicado el pensamiento creativo para generar un flujo de innovación e identificar las dos o tres cosas principales que mueven la aguja. Para los consumidores, han desarrollado aplicaciones de pago móviles; y para su fuerza de ventas, aplicaciones llenas de contenido personalizado para las visitas cara a cara con los clientes. Han introducido nuevos y poderosos procesos de gestión de riesgos para las operaciones, e IA para proporcionar mayor conocimiento. En tanto ellos diseñen nuevas plataformas para tener agilidad y velocidad de llegada al mercado, irán modernizando su infraestructura digital con un enfoque sobre dos áreas. La primera es la reusabilidad de los componentes. Y la segunda es la seguridad por diseño: controles de proceso para que el trabajo de los desarrolladores se ponga continuamente a prueba para comprobar su resiliencia.

# Las arquitecturas digitales modernas necesitan estar equipadas para la apertura y flexibilidad extremas que requieren las plataformas de negocio.

## Enmarcando el futuro: las capas del "pastel" arquitectónico

Las plataformas de negocio, diseñadas para la escala y la velocidad, deben ser fácilmente extensibles hacia nuevas integrantes y flexibles para cambiar de manera continua. Para alcanzar esto, las organizaciones necesitan adoptar dos principios: acoplar sus componentes arquitectónicos ligeramente y alinearse con estándares abiertos.

La arquitectura digital de la empresa moderna no está equipada para la apertura y flexibilidad extremas que requieren las plataformas de negocio. Hoy en día, los sistemas legados bloquean procesos y flujos de trabajo que ya están obsoletos.

Aproximadamente el 30 por ciento de las aplicaciones empresariales ha migrado a la nube, y dejado más del 70 por ciento de las cargas de trabajo computacional todavía por migrar<sup>3</sup>. Extraer datos es difícil, y ni qué hablar de explotarlos en función de acciones inteligentes e inmediatas. Predominan los silos.

Para desarmarlos e infundir agilidad y flexibilidad, las organizaciones dependen de unas pocas elecciones arquitectónicas clave para brindar un marco práctico para el progreso y la innovación. En estas elecciones se relacionan los flujos de trabajo, la informática y los datos.

### *Flujo de trabajo*

Históricamente, los componentes que conforman los flujos de trabajo se han acoplado fuertemente a la arquitectura de una empresa, lo cual significaba que por lo general el cambio en un componente causaba la rotura de otro componente, y que el flujo se interrumpía. Una arquitectura abierta puede liberar las cosas. En lugar de estar bien sujeta, la arquitectura puede acoplarse ligeramente. Dependerá del arquitecto de la empresa, en tándem con los líderes de la empresa, crear puntos de integración bien diseñados que se basan en flujos de trabajo actuales.

A medida que las organizaciones se convierten en plataformas de negocio, los flujos de trabajo centrados en el cliente suelen ser la base para la ventaja diferenciadora. Al cambiar flujos de trabajo de oficina interna por componentes como un servicio, las organizaciones pueden reducir costos y redirigir las inversiones hacia la experiencia central del cliente.

Las API fueron una instancia temprana del acoplamiento

ligero. Los microservicios, contenedores y la computación sin servidor son técnicas más nuevas que, entre otras cosas, facilitan la entrega e implementación continuas de flujos de trabajo nuevos. Los microservicios permiten que las aplicaciones monolíticas se dividan en servicios de un solo uso — como inventario, envío y contabilidad para un comerciante minorista en línea — a fin de que los equipos puedan trabajar sobre ellos en paralelo. Los contenedores agrupan microservicios de tal forma que son portátiles. Pueden automatizarse e implementarse con facilidad en una amplia variedad de entornos sin modificación. Con la computación sin servidor, las organizaciones pueden escribir funciones nativas en la nube que se escalan a demanda y se pagan por uso sin costo por el tiempo inactivo.

### *Informática*

En las plataformas de negocio, donde los ecosistemas se juntan, también se juntan los códigos y la nube.

Si la plataforma de negocio del futuro es componible, las organizaciones querrán dejar sus opciones abiertas; y eso empieza con la arquitectura. Para la mayoría de las organizaciones, la arquitectura empresarial debe consistir en una síntesis continua y dinámica de varias plataformas y nubes en vez del desarrollo de una única infraestructura estática.

La mayoría de las organizaciones tiene aplicaciones legadas críticas así como restricciones de datos que necesitan una nube privada. Al mismo tiempo, esperan aprovechar las nubes públicas para el desarrollo de una aplicación nativa de la nube. Si alguna vez los arquitectos abogaban por la nube híbrida — una nube pública más privada—, ahora miran hacia la nube múltiple para no restringir las opciones de una organización. Los entornos de nube múltiple incluyen más que una nube pública. Las aplicaciones y capacidades suelen funcionar mejor sobre nubes diferentes; por eso es fundamental contar con nubes públicas para elegir.

Con el fin de conservar una óptima flexibilidad en un entorno de nube múltiple, las organizaciones establecen una capa de orquestación para colocarse sobre las nubes pública y privada, de modo que las aplicaciones puedan moverse fácilmente entre las nubes según la necesidad. Esta capa de orquestación también ayuda a garantizar que las aplicaciones en la nube privada puedan transferirse fácilmente a las nubes públicas a medida que se van levantando las restricciones. Los estándares abiertos hacen que la interoperabilidad entre las plataformas sea posible.

#### *Datos*

La Empresa Cognitiva combina y escala enormes cantidades y tipos de datos para determinar su estrategia de negocio, ofertas y operaciones. Amplía su alcance para incluir tantos datos contextuales como sea posible; son datos que informan la comprensión que la organización tiene del sentimiento de sus clientes. Además, los datos ambientales ayudan a que las operaciones sientan lo que está pasando alrededor de ellas. Y aplican la IA a esos datos para automatizar y autonomizar los flujos de trabajo.

Los arquitectos empresariales construyen modelos de datos conceptuales, lógicos y físicos para mostrar qué datos se necesitan y cómo una pieza de datos se relaciona con otra (Consulte el capítulo 2, "Aprovechar la ventaja del titular en los datos").

En las plataformas de negocio que incluyen a varias

partes, los estándares abiertos para la transferencia y gobernanza de datos se convierten en un esfuerzo esencial. Las organizaciones, por ejemplo, necesitan tomar decisiones sobre quién es el dueño de cuál parte de datos y en dónde residirá. Los arquitectos empresariales también usan datos de proceso para monitorear y (con el análisis predictivo) refinar los flujos de trabajo y la arquitectura empresarial en sí misma.

En los dos casos mencionados arriba, el arquitecto tiene que estar seguro de que los datos pueden compartirse y ser accesibles para todas las partes relevantes, incluidos los clientes y los asociados de negocios... pero también ser a prueba de balas. Los datos deben diseñarse de tal forma que todo el conocimiento y la propiedad intelectual permanezcan dentro de la compañía, a menos que una de ellas opte por compartirlos con asociados de confianza.

El pensamiento creativo y los enfoques de garaje que ponen a los clientes en un lugar central y hacen mapas de los puntos de contacto de los clientes ayudan a que una organización evalúe su arquitectura y conciba su futuro. ATB, una firma de servicios financieros de Canadá, implementa el enfoque de garaje en su Laboratorio de Innovación Digital, que alberga a los expertos en diseño y digitales de la empresa. Aquí ATB y sus asociados del ecosistema, incluida IBM, combinan el pensamiento creativo y los equipos ágiles para crear experiencias innovadoras para sus clientes. Juntos, los equipos crearon una plataforma digital basada en una estrategia de nube múltiple y tecnologías de código abierto. La iniciativas desarrolladas en el laboratorio incluyen Onboarding Express, que acelera el proceso de apertura de una cuenta, y ATB Prosper, una aplicación de inversiones.<sup>4</sup>

## Orquestación inteligente: arquitectura por fuera de las cuatro paredes

Es probable que la mayoría de las organizaciones esté compuesta de una serie de plataformas de negocio, y que sean dueñas y operen algunas de ellas; en otras, participan. El desafío: cómo alinear esta nueva arquitectura de negocio (compuesta de múltiples plataformas de negocio) con la nueva arquitectura técnica.

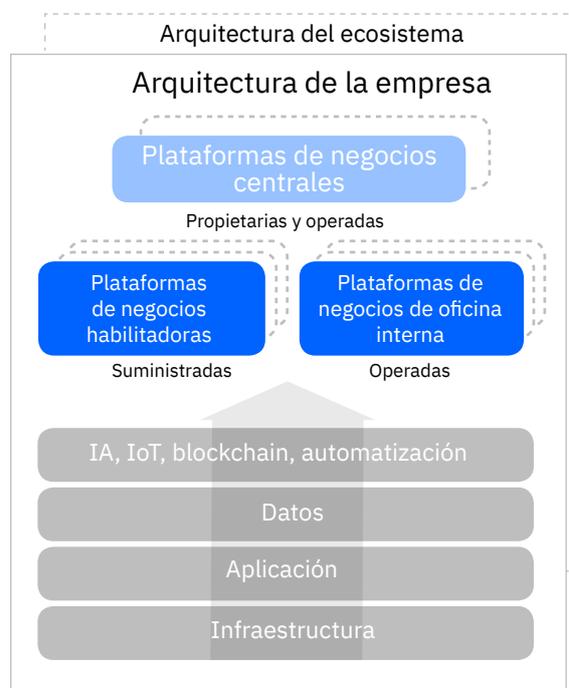
A medida que las organizaciones crean valor por fuera de la empresa al colaborar con otras instituciones, el término "arquitecto" como la descripción de un trabajo puede quedarse corta. Los arquitectos empresariales necesitan pensar más como un planificador urbano que construye una ciudad inteligente, y no como el arquitecto de una empresa individual. Al igual que los planificadores urbanos, los arquitectos empresariales tienen que enfocarse en crear valor compartido entre un ecosistema y también en el movimiento, y facilitar las conexiones y el flujo de datos entre las organizaciones.

Para la mayoría de las organizaciones, el destino radica en la escala de datos y transacciones. Pero la arquitectura empresarial debe tener en cuenta los límites cada vez más fluidos que atraviesan un ecosistema. Dado que las plataformas de negocio tienen éxito en parte al escalar rápido y antes que la competencia, depende del propietario de la plataforma asegurarse de que los nuevos asociados de negocio puedan unirse a la plataforma de la manera menos forzada posible. Deben diseñar la plataforma para que tenga una conexión fluida a lo largo de todas las capas de arquitectura: infraestructura, aplicaciones, datos y tecnología exponencial (consulte la Figura 3).

Un número cada vez mayor de organizaciones se ha volcado a las blockchains como la plataforma que las conecta con otras empresas. We.trade, por ejemplo, una red de blockchain inicialmente establecida por nueve bancos europeos, se ejecuta sobre la plataforma Fabric Hyperledger. We.trade permite financiamiento eficiente y en tiempo real para el comercio transfronterizo. Para crear un modelo operativo conjunto, los bancos participantes necesitaban ponerse de acuerdo sobre estándares comunes para un rango de temas empresariales y técnicos, lo que incluía el cumplimiento y la seguridad.<sup>5</sup>

**Figura 3**

La empresa cognitiva requiere una arquitectura abierta y flexible en la cual la información fluya y potencie las tecnologías exponenciales que dan impulso a las plataformas de negocio



Las organizaciones ya no pueden darse el lujo de adoptar una actitud de esperar y ver para determinar qué funciona para los otros actores de su industria, o cuál tecnología o servicio va a "ganar". La arquitectura de la empresa, como la estrategia de negocio, debe anticipar el futuro pero también dejar sus opciones abiertas.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/services/applications](https://ibm.com/services/applications) e [ibm.com/cloud](https://ibm.com/cloud).

# 4

## Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA

### **Jay Bellissimo**

Gerente general,  
Transformación del Proceso Cognitivo,  
IBM Global Business Services

### **Bob Lord**

Jefe Digital, IBM

Las organizaciones cognitivas que operan sobre plataformas de negocio a menudo se enfocan en ser las mejores de todas en un área principal, tanto se trate de una experiencia en contacto con el cliente como de un aspecto de sus cadenas de suministro. Y esta ambición se alcanza cuando se replantean los flujos de trabajo estratégicos. En una plataforma de negocios, los flujos de trabajo no son solamente automatizados, optimizados y eficientes. También son ágiles e inteligentes. Pueden escalarse con facilidad para que tanto los humanos como las máquinas aprendan continuamente.

En lugar de procesos impuestos a los trabajadores para dirigir sus acciones, la inteligencia artificial (IA) y las tecnologías exponenciales están liberando a las organizaciones para que reorienten la forma en que se hace el trabajo. Reimaginan los flujos de trabajo al orquestar interacciones entre máquinas inteligentes y humanos aún más inteligentes a lo largo de la organización. Los puntos clave son los siguientes:

- Los flujos de trabajo que están en contacto con el cliente deben humanizarse, y también automatizarse, de extremo a extremo.
- Los procesos operativos adaptables y los flujos de trabajo aprenderán continuamente y tendrán conciencia de sí mismos.
- Los flujos de trabajo de plataformas serán abiertos, y habilitarán y abarcarán ecosistemas y redes.

## La experiencia humanizada

El listón de las expectativas del cliente no para de subir. Los chatbots son casi omnipresentes. La realidad aumentada y las pantallas táctiles están transformando los escaparates. Las tecnologías de voz, guiadas por asistentes inteligentes, están reemplazando a los sitios en línea para hacer compras. Todo es configurable y tiene el potencial de ser personalizado.

Sin embargo, los clientes quieren algo más. Esperan involucrarse en formas que no son solamente personalizadas, sino también humanizadas. La experiencia humanizada, basada en la empatía y en tono con el contexto (las preferencias específicas de un cliente en ese momento) hace que las experiencias resulten irresistibles. Y las organizaciones cognitivas ven las mejoras en las métricas relacionadas con el cliente como la justificación estratégica más importante para adoptar tecnologías exponenciales como IA (consulte la Figura 1).

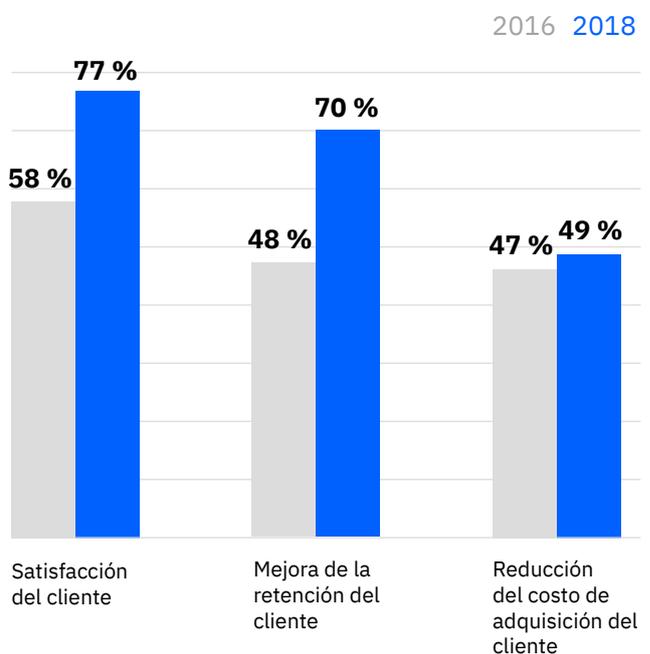
La mayoría de las compañías ahora puede relacionar datos con personas, pero mucho de lo que capturan todavía es demasiado vago como para que tenga utilidad en sí mismo. ¿Sabe la organización, por ejemplo, si un pedido fue para el cliente o en nombre de la madre de este? Las demandas de datos para humanizar la experiencia del cliente son significativas.

Contrario al sentido común, el uso inteligente de la IA puede profundizar las visiones en lo que nos hace humanos, y también humanizar la experiencia. Los analizadores de tono, por ejemplo, pueden leer correos electrónicos y tweets para determinar si el escritor está enojado, frustrado o encantado. Los analistas de sentimientos, junto con la demografía tradicional, pueden mejorar la precisión de las predicciones en función de las preferencias del consumidor.

Como sabía que a los Millennials amantes de la buena comida les suelen interesar las marcas de alimentos artesanales, Knorr, una marca de comida operada por Unilever, quería asegurarse de que su gran marca global llegara también a las cestas de compras de ellos. Creó el "Perfil de Sabor" para la compañía Amor a Primer Sabor de Knorr, con tecnología de IA. Modelado como un test de personalidad, el perfil analiza las respuestas de los consumidores, los clasifica en uno de doce tipos de personalidad de sabor, y luego sirve recetas perfectamente personalizadas. Ubicado en el centro de la popular campaña de Knorr, el Perfil ha recibido 1,3 millones de visitas y tuvo una parte importante en

**Figura 1**

Los ejecutivos continúan clasificando la satisfacción y retención de clientes como los objetivos principales de su inversión en IA



Fuente: Encuesta IBV de IA del 2018. P. ¿Cuáles son los impulsores de valor importantes para la inteligencia artificial/computación cognitiva? n=5.001 total (sobresalientes financieros incluidos en la figura).

impulsar un aumento del 12 por ciento en la intención de compra entre los Millennials.<sup>1</sup>

La próxima gran transformación del trabajo se extiende mucho más allá de las eficiencias diseñadas para avanzar en las interacciones con los clientes, tanto si este necesita asesoramiento para un abrigo nuevo o una hipoteca. En lugar de relegar la IA a la automatización de tareas básicas y el autoservicio, las organizaciones líderes implementan la IA para aumentar la toma de decisiones de los empleados, ayudarlos a que interpreten las necesidades de los clientes e interactúen con ellos en formas que construyan confianza. Las decisiones reciben soporte en el borde, se trate de un vendedor en una tienda o de un representante de servicio al cliente en un centro de atención telefónica.

# El uso inteligente de la IA puede profundizar las visiones de lo que nos hace humanos.

La próxima oportunidad significativa puede consistir en transferir la confianza que surge en las interacciones cara a cara, de la manera más natural, a las virtuales. En menos de tres años, se espera que 7.500 millones de asistentes digitales operen en nombre de los consumidores<sup>2</sup>. A medida que más organizaciones aprenden a acceder y entienden datos que revelan los sentimientos humanos, los asesores digitales pueden convertirse más en instructores para empleados, estudiantes o atletas. Los asistentes de salud pueden responder con sensibilidad a gente mayor que no puede salir de su casa o a pacientes en una sala de espera.<sup>3</sup>

Para que los datos, los análisis y la IA revelen y satisfagan lo que es humano, las organizaciones suelen comenzar con un enfoque de pensamiento creativo. No van directamente a las soluciones o conclusiones; primero preguntan por qué. Se ponen en los zapatos del cliente para explorar cada punto de contacto, hacer un mapa del viaje e identificar huecos en la experiencia. Pueden, y deben, apoyarse en datos sociales, psicolingüísticos y de otros tipos para crear personas. Buscan oportunidades para construir confianza, la moneda de la experiencia humanizada.

Los mapas de viaje revelan cuándo y para quién tiene sentido la digitalización de cualquier punto de contacto. En un ejemplo, un hotel de Las Vegas utilizó el mapeo del viaje del cliente para determinar un punto crítico común a todos ellos: las largas filas para registrarse. Si este tema se solucionaba, podía causar un enorme impacto en la experiencia del cliente. El hotel pasó a hacer registros e ingresos sin llaves por medio de una aplicación móvil, pero reconoció que tenía que hacer algo más para que su compromiso tuviera todavía más respuesta. Creó un conserje automatizado para volver a hacer una reserva si el cliente no estaba satisfecho con la habitación.<sup>4</sup>

Una experiencia personalizada y humanizada del cliente ejerce nuevas demandas sobre los datos. Su efecto se siente agudamente en los flujos de trabajo rediseñados para los servicios y ventas del cliente pero también en las cadenas de suministro, logística y entrega, donde las promesas a los clientes se hacen, se cumplen o se rompen.

## Operaciones conscientes de sí mismas

A medida que las organizaciones aprenden a poner en contexto los datos para alcanzar un mejor compromiso con el cliente, han comenzado a adoptar un enfoque similar para las operaciones.

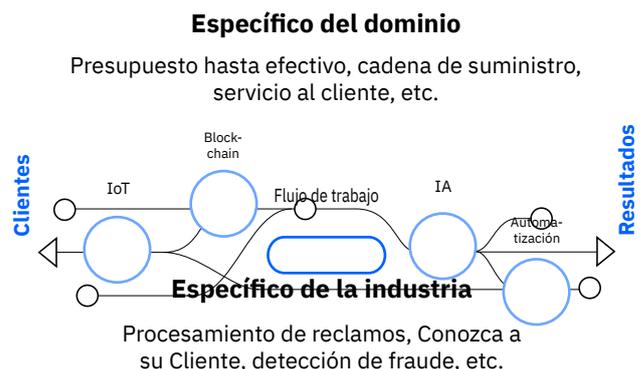
Allí cuando una vez se configuraban las operaciones para lograr eficiencia, ahora pueden diseñarse para lograr capacidad de respuesta. Por ejemplo, los programas como Lean Six Sigma se apoyan en datos históricos para hacer que la mejora continua progrese y los procesos se estandaricen, sobre la base de lo que funcionó bien en el pasado. Los enfoques de planificación de recursos empresariales (ERP) tradicionales eliminan los desechos y la ineficiencia de manera efectiva basándose en las mejores prácticas de la industria. Pero mientras la ERP optimizaba las operaciones, también las bloqueaba.

Un flujo de trabajo habilitado por IA, automatización y aprendizaje automático, junto con la Internet de las Cosas (IoT), cambia la ecuación (consulte la Figura 2). Las organizaciones pueden detectar todo lo que ocurre alrededor de ellas: desde el movimiento de una persona o una pieza de equipo hasta rotaciones de inventario o líneas de corriente desconectadas. Aquellas que detecten cambios con rapidez en el entorno pueden optimizar las operaciones para tener conciencia situacional, incluso de lo inesperado. Estos nuevos flujos de trabajo ágiles pueden hasta convertirse en la inspiración para nuevos modelos de negocios.

—

### Figura 2

Los flujos de trabajo específicos del dominio — y de la industria — deben ser reimaginados para que den soporte a la integración de las tecnologías exponenciales



## Fomentar un aprendizaje más profundo a través de la IA

Si anteriormente las organizaciones diseñaban procesos para obtener eficiencia y los imponía a los trabajadores para que dirigieran sus acciones, la IA y las tecnologías exponenciales están liberando a los humanos para que tomen decisiones mejor informadas por sí solos. En muchos dominios y profesiones como la medicina, la exploración de petróleo o la aviónica, los sistemas expertos de IA fomentan el aprendizaje profundo y la resolución de problemas. Como resultado, cada función o profesión pueden pasar de hacer minería de datos y experiencias para buscar patrones (cosa que pueden hacer las máquinas) a explorar más lo que esos patrones significan.

En el momento justo y con optimización predictiva, los verdaderos avances se vuelven algo posible; desde el fin de los desechos (tanto sean errores como inventario) hasta la automatización de procesos completamente dinámicos. Los camiones autónomos podrían equilibrar sus propias cargas en función de una demanda automatizada. El pronóstico de ventas podría hacer ajustes de suministro en tiempo real en la fábrica.

Ya existen análisis que predicen cuándo es probable que una pieza de un equipo se rompa o requiera reparación. También existe el modelado sofisticado de eventos meteorológicos, que predice patrones que podrían hacer que un trabajo sea más lento o que los sistemas de irrigación sean más inteligentes. Sin embargo, pocas organizaciones permiten que las máquinas tomen decisiones, que actúen con cierta autonomía. La automatización robótica de procesos (RPA) no es suficiente. Con la IA, las máquinas pueden aprender de patrones y tendencias, y recomendar cambios y reconfiguraciones a sus propios flujos de trabajo. De esta manera, la "automatización inteligente" marca el comienzo de la Cuarta Revolución Industrial.

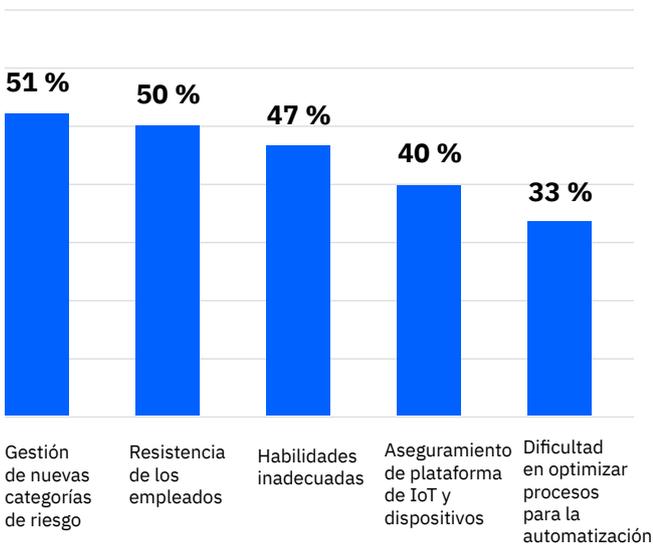
Para optimizar las operaciones en pos de conseguir conciencia situacional, las conexiones en red de las máquinas y los dispositivos conformarán el mínimo indispensable. Para responder en forma precisa y veloz, las máquinas necesitarán ser instrumentadas para producir datos en los cuales los humanos puedan confiar para aprender. Con la inteligencia aumentada a la mano, por ejemplo, los equipos de mantenimiento de Korean Air están diagnosticando y resolviendo problemas un 90 por ciento más rápido, y hasta pueden manejar cuestiones a medida que aparecen durante un vuelo. Y lo que es más, son capaces de convertir conocimientos en acciones de prevención cuando comparten lo que están aprendiendo con los fabricantes de equipos originales para mejorar piezas y equipamientos.<sup>5</sup>

# Los clientes del mañana demandarán experiencias fluidas a través de organizaciones conectadas en plataformas.

Sin que importe lo simple que sea el sistema, las organizaciones no pueden limitarse a automatizar y luego irse. Hasta las tareas repetitivas más mundanas requieren de algún tipo de supervisión humana. A medida que las organizaciones agregan más bots y que la interdependencia se vuelve más compleja, una capa de orquestación se convierte en algo indispensable. Cuanto más complejo es el negocio, más esencial es monitorear y redirigir las actividades de los bots. Los humanos deben ser capaces de responder a cambios en áreas como regulaciones, necesidades de los accionistas y objetivos empresariales... y de adaptar flujos de trabajo y procesos sin demora. Los gerentes deben estar en control del negocio y la experiencia del cliente para tratar nuevas categorías de riesgo y otros desafíos (consulte la Figura 3). Tienen el deber de ocuparse.

**Figura 3**

Los ejecutivos identifican el uso de la IA para optimizar procesos/flujos de trabajo como un desafío moderado



Fuente: Encuesta de Estrategias de Negocios Ganadoras de IVB del 2018. P. ¿Cuál de los siguientes puntos presentan los mayores desafíos para el uso de la inteligencia artificial/ computación cognitiva por parte de su organización? Seleccione hasta 5. n=1500.

## El ecosistema sin igual

Hoy en día, los clientes esperan experiencias fluidas a través de todos los canales de una organización. Mañana demandarán experiencias fluidas a través de organizaciones conectadas en plataformas.

En un viaje del cliente habilitado por la tecnología, los flujos de trabajo pueden rediseñarse para capturar información en la fuente y luego dirigirla a otras organizaciones para que actúen. Cuando un cliente presenta un reclamo de seguro, por ejemplo, podría activar una solicitud de reparación y otras notificaciones, lo que le ahorra al cliente el tiempo que implica llenar formularios y comunicarse con otras personas (consulte la Figura 4).

Formas novedosas de crear valor aparecen en el horizonte. La simple digitalización de interacciones que han sido ampliamente basadas en papel, porque era lo que se consideraba más seguro, ya está teniendo un efecto significativo. El envío de mercancías entre dos partes, por ejemplo, puede requerir aprobaciones de más de 30 organizaciones o actores; y si un formulario se archiva mal o se pierde, los contenedores quedan atascados en el puerto.<sup>6</sup>

Las nuevas tecnologías como blockchain están probando rápidamente su valor en las cadenas de suministro desde el origen hasta la fabricación, distribución y reciclado final de los productos. Las redes de blockchain rastrean el movimiento de los bienes y su procedencia para crear un nuevo valor a partir de la confianza. Por ejemplo, los consumidores pueden confiar que el café que compran fue producido con prácticas de trabajo justo. Los fabricantes pueden estar seguros de que las mercancías frescas que envían se mantienen en las condiciones apropiadas y que no se arruinan durante el viaje.

## Figura 4

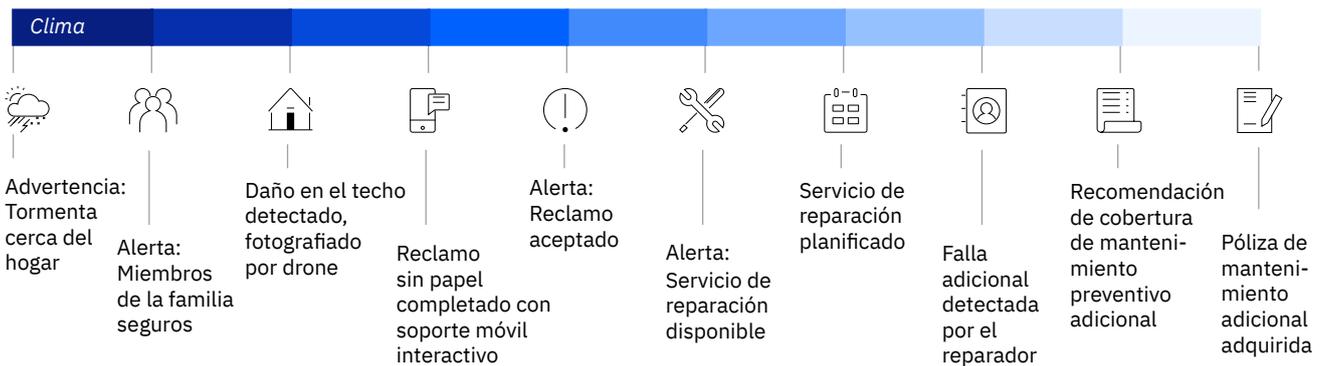
Un viaje del cliente hecho posible con tecnología exponencial. Ejemplo: Proceso de reclamo de seguro

### Capacidades subyacentes

- Alertas móviles y gestión de riesgos
- Captura electrónica de reclamos
- Procesamiento cognitivo de reclamos
- Alertas proactivas de reclamos y servicios
- Asistente virtual y chat en tiempo real
- Recomendaciones proactivas de productos

### Tecnologías habilitantes

- Análisis de modalidad continua
- IA, reconocimiento visual
- IA, procesamiento de lenguaje natural
- Internet de las Cosas
- Automatización del proceso robótico
- Blockchain



Fuente: Análisis de IBM IBV.

En los Estados Unidos, Walmart y Sam's Club están requiriendo que los proveedores de verduras de hoja, como la espinaca y la lechuga romana, utilicen tecnología blockchain. La lechuga romana fue la que generó retiradas del mercado masivas debido a la contaminación por E. coli. Con el uso de la tecnología blockchain, Walmart rastreará cada artículo a medida que avanza por la cadena de suministro. Esto permite que el gigante minorista detecte el origen exacto de los alimentos contaminados en minutos y no en días, lo que brinda el potencial de salvar vidas.<sup>7</sup>

Se presenta una oportunidad sustancial para que las organizaciones moldeen y lideren una renovación completa de la cadena de valor al trabajar juntas para crear flujos de trabajo completamente nuevos: la próxima gran ola de cambio empresarial y la nueva columna vertebral de los negocios.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/services/process](https://ibm.com/services/process) e [ibm.com/services/automation](https://ibm.com/services/automation).

# 5

## Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas

### **Martin Jetter**

Vicepresidente Sénior,  
IBM Global Technology Services

### **Sean Reilly**

Vicepresidente y Socio,  
Tecnología Global y  
Estrategía de Datos de IBM,  
IBM Global Business Services

A medida que las organizaciones migran hacia nuevos modelos de plataforma, los límites se desdibujan y las fricciones se disuelven, los líderes se hacen una pregunta engañosamente simple pero con enormes consecuencias: ¿Cuán fluidos podemos volvernos nosotros... y nuestros flujos de trabajo? Los líderes perspicaces reconocen que la agilidad empresarial puede convertirse en una base para la transformación de la cultura corporativa, nuevas maneras de trabajar y crecimiento exponencial en aprendizaje para toda la organización.

En la Empresa Cognitiva, los equipos ágiles abarcan los límites organizacionales entre la empresa y la TI, y también las funciones. A medida que lo hacen, emergen nuevas posibilidades en tres áreas clave:

- Es necesario implementar la DevOps del cambio comercial.
- La agilidad estratégica tiene que ver con alinear sus actividades ágiles cada vez más generalizadas con los intentos de la plataforma central.
- La agilidad operativa tiene que ver con el "flujo" y con eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo.

La agilidad, después de todo, es más que ejecución; es un medio para descubrir y hacer evolucionar nuevas estrategias.

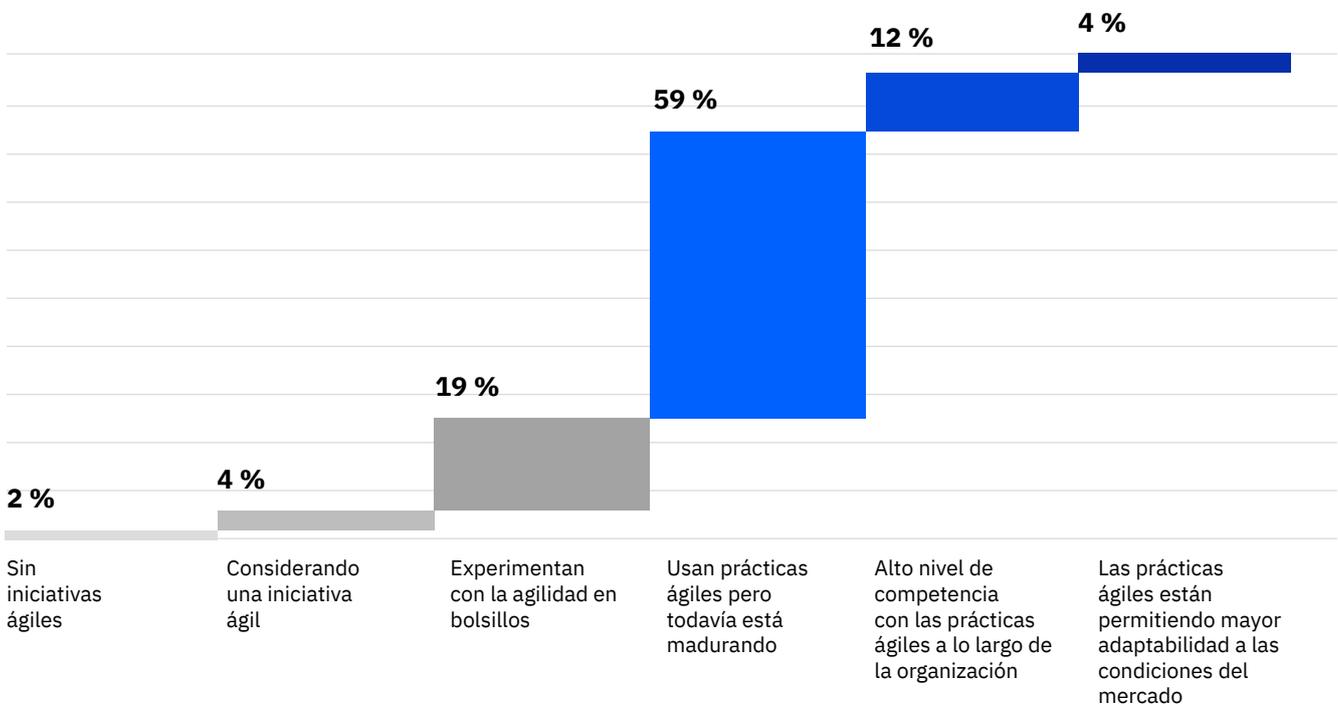
## Liderazgo: Implementar la DevOps del negocio

Se dice con frecuencia que la agilidad empresarial no es algo que una organización hace, sino algo que logra. Dicho de otro modo, la agilidad empresarial no puede reducirse a las metodologías y herramientas asociadas con las metodologías ágiles y esbeltas, si bien está inspirada por los principios que evolucionaron a partir de ellas. ¿Cómo se alcanza la agilidad empresarial hoy en día?

Con el advenimiento de la DevOps, el hacer cosas se integró con entregar y mantener cosas, lo que cambia fundamentalmente el enfoque hacia el software y los servicios. La DevOps extendió los principios ágiles más allá del desarrollo de software hasta el servicio entregado en su totalidad, y recetó una colaboración estrecha con los clientes, la gerencia de producto y el aseguramiento de la calidad para iterar con rapidez hacia un producto mejor. Hoy en día esas prácticas se están extendiendo nuevamente, esta vez para incluir el "concebir" las cosas: la formulación de la estrategia, que incluye la exploración de las interacciones del cliente en el centro de una organización. La mayoría de las organizaciones ha comenzado a adoptar la agilidad, pero todavía están haciendo madurar sus capacidades (consulte la Figura 1).

**Figura 1**

Mientras que el 16 por ciento de las compañías informa un alto nivel de competencia con las prácticas ágiles a lo largo de sus organizaciones, la mayoría todavía está madurándolas



Fuente: VersionOne 12th Annual State of Agile Report 2018.  
<https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>

Una vez que operan en una escala ágil, las organizaciones cuentan con los medios para incorporar la DevOps del negocio: la ejecución, entrega e iteración continua ágiles de las plataformas de negocio pueden conferir una ventaja diferenciadora en la actualidad.

El requisito para el cambio tiene dos componentes: equipos y líderes. Los equipos operan basados en un conjunto de principios de diseño que ayudan a bajar el centro de gravedad, lo que da poder para que equipos más pequeños alcancen resultados valorados por el cliente con más rapidez. Pero la experiencia muestra que el cambio no ocurrirá necesariamente si los líderes de una organización tienen una mentalidad de gerencia jerárquica tradicional. El nuevo modelo de trabajo requiere un nuevo tipo de líder.

Depende de los líderes de las organizaciones ágiles que se establezca uno de los principios ágiles más fundamentales: ser "fuertemente alineados y ligeramente acoplados". Esto requiere que los líderes creen un fuerte sentimiento de propósito: un horizonte para que sus equipos lo sigan. Solo así pueden liberar a los empleados para que se conviertan en solucionadores de problemas y asociados en la iteración de la dirección estratégica de la empresa. Los líderes de las organizaciones ágiles alientan la experimentación y la falla rápida, y valoran a los empleados que tienen la fortaleza de ir en contra de las normas establecidas.

Demasiado a menudo ocurre que, cuando los cambios empiezan a echar raíces, la gerencia media de una organización regresa al estado de menor riesgo y protege las normas jerárquicas, como anticuerpos que combaten una infección. Pero la agilidad empresarial requiere de reinención... no de protección. A medida que los líderes impulsan el pensamiento ágil a través de las capas gerenciales, suelen encontrar que los niveles medios son los que necesitan mayor intervención.

Uno de los cambios más difíciles para los gerentes medios y hasta para los ejecutivos es abrirse más al aprendizaje. Muchas organizaciones están sentadas sobre tesoros de datos, pero los usan solamente para decisiones básicas. En lugar de eso, deberían estar haciendo minería de datos para el descubrimiento. La agilidad, después de todo, es más que ejecución; es un medio para descubrir y hacer evolucionar nuevas estrategias. Además, requiere líderes con el coraje de cambiar de dirección basados en lo que aprenden. De acuerdo con un estudio de Korn Ferry, las organizaciones con las tasas más altas de agilidad de aprendizaje entre los ejecutivos alcanzaron márgenes de ganancias un 25 por ciento más altas comparado con sus compañías pares.<sup>1</sup>

Las buenas noticias son que los CEO han aprendido bien esas lecciones. Cuando se les pidió que clasificaran las capacidades más decisivas para el éxito de su organización, los CEO citaron dos características por encima de todas las otras: una nueva disposición para experimentar y el apoyo de los empleados empoderados<sup>2</sup>. Se trata de un comienzo importante para convertirse en una empresa ágil.

## Agilidad estratégica: innovar con clientes en plataformas de negocio

Las plataformas de negocio establecen una base que acelera el flujo de ideas y también el de datos: la inspiración y la chispa para la innovación. La organización y su estrategia se hacen fluidas, capaces de generar un flujo continuo de conocimientos y de evaluar, experimentar y adaptar.

Algunas organizaciones ya han aplicado los conceptos de agilidad empresarial en áreas funcionales como las finanzas y los recursos humanos. Pero lo han hecho principalmente buscando la eficiencia. Las compañías líderes que se liberan de esta mentalidad pueden generar mayor valor al expandir el foco desde los costos operativos hasta áreas como la experiencia mejorada del cliente y las sociedades de ecosistema, por ejemplo (consulte la Figura 2).

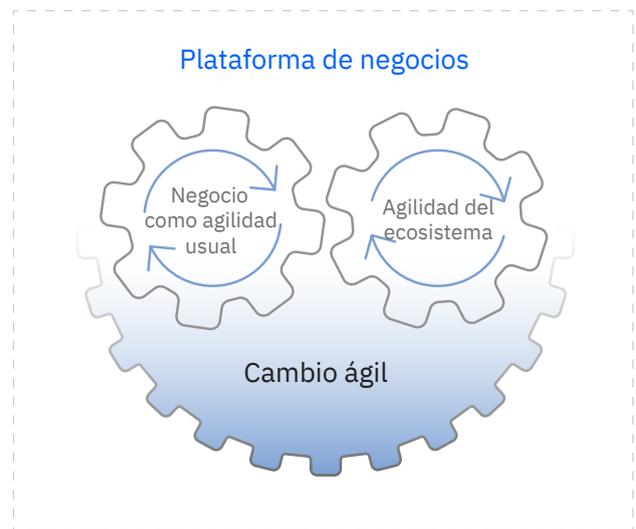
## Manufactura en L’Oreal<sup>3</sup>

L’Oreal ha basado su recientemente encontrada agilidad en el pensamiento creativo, lo que hizo que redujera su tiempo de entrega para desarrollar nuevos productos — de los cuales el promedio puede ser de 1.300 en un año — y también reformar radicalmente sus centros de fabricación para manejar tantos cambios de producto con flexibilidad. Por ejemplo, ahora tiene líneas de manufactura que pueden cambiar a unos 20 formatos diferentes en menos de 5 minutos. Esa agilidad, no obstante, genera nueva complejidad para los operarios que manejan las líneas. Ahora L’Oreal puede extraer datos en tiempo real provenientes de sus instalaciones de producción, y volcarlos a una plataforma Watson de Internet de las Cosas (IoT) y a una aplicación móvil. Los operadores ahora pueden andar con la aplicación en la mano, recibir la información que necesitan en el momento que la necesitan para gestionar la reforma en las líneas de producto, y anticipar tareas críticas relacionadas con la calidad y la seguridad.

—

### Figura 2

Una agilidad amplia y profunda requiere nuevas plataformas de negocios y un cambio cultural en todo el ecosistema



Los equipos ágiles alineados con el cliente pueden equilibrar la necesidad de satisfacerlos hoy con la demanda de acelerar el descubrimiento de sus deseos no satisfechos. Los equipos interdisciplinarios con el poder de tomar decisiones pueden mejorar la intimidad con el cliente. Cuando estos equipos también tienen libertad para colaborar directamente con los clientes, pueden convertirse en una fuente de servicios y productos innovadores.

Piense en un fabricante asiático de productos electrónicos, un innovador líder y proveedor de aplicaciones de rápido crecimiento, con nivel mundial. En palabras de su CEO, la compañía mejoró la intimidad con el cliente creando una "distancia cero" entre estos y los empleados. Sus equipos están totalmente alineados con los clientes y tienen poder no solo para tomar decisiones sino también para manejar presupuesto, y realizar nuevas inversiones. Además, la compañía sobresale en temas de cocreación. Cualquier cliente puede proponer nuevos productos que son votados por una comunidad de clientes, proveedores y empleados.<sup>4</sup>

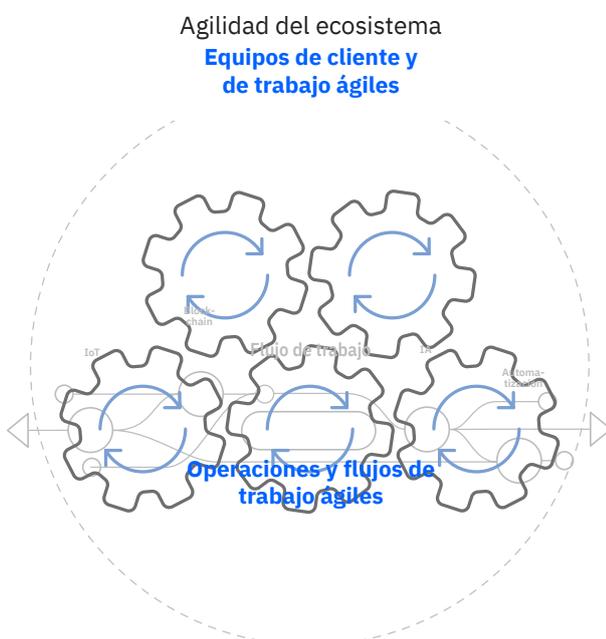
## Los equipos deben tener poder para hacer algo con los atascos que enfrentan, y hacerlo con rapidez.

Cuando los equipos en contacto con el cliente abarcan todas las funciones de la organización, incluidas las operaciones, pueden responder por completo ante los clientes (consulte la Figura 3). Un beneficio agregado y para nada intrascendente de los equipos interdisciplinarios es el derrame de información. Los miembros del equipo comparten conocimientos, ideas y datos en forma natural que de otra manera quedarían atrapados en silos funcionales. Aprenden a medida que van haciendo, y aprenden unos de otros... y deben ser animados para que aprendan y se instruyan unos a otros (consulte el Capítulo 6, "Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento").

En el Estudio Global C-suite de IBM, la agilidad alineada con el cliente se destacó como un indicador líder para la capacidad de cambiar y adoptar nuevos modelos de plataforma de negocios. Siete de cada diez organizaciones líderes cultivaron la autonomía y el aprendizaje continuo para establecer una estructura de trabajo interdisciplinaria más fluida para sus equipos. Cuatro de cada diez de las otras organizaciones lo hicieron.<sup>5</sup>

### Figura 3

La Empresa Cognitiva une de manera fluida equipos enfocados en el cliente con operaciones y flujos de trabajo para alcanzar un nuevo nivel de agilidad



## Agilidad operativa: un trabajo que encuentra su flujo

En la primera edad de las máquinas, la ciencia del gerenciamiento nació en la fábrica. El principio guía consistía en medir cada persona y cada máquina según la utilización. Esto optimizó los componentes individuales de la producción, pero fracasó a la hora de armonizar la totalidad.

En la era de la información, en la cual acrecentamos a las personas con máquinas y el conocimiento humano con IA, ha surgido una nueva medida para las operaciones: el flujo. El flujo mide el rendimiento, y enfocarse en él puede llevar naturalmente tanto a una eficiencia como a una productividad pico.

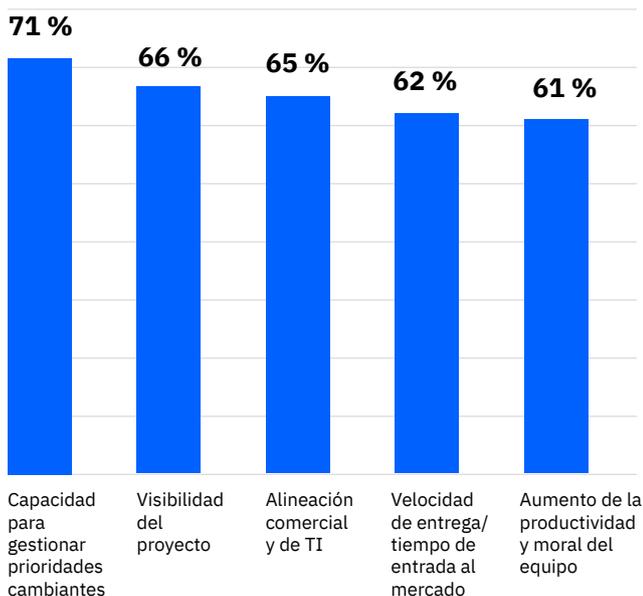
El flujo, tal como se lo define ampliamente, trata de detectar cuellos de botella que impiden el progreso de una organización a medida que aparecen, y luego puede accionar con rapidez para eliminarlos. Para hacer esto, los equipos deben ser capaces de visualizar el trabajo que están haciendo en su totalidad, incluso si este atraviesa geografías, unidades de negocio, o comerciantes y proveedores. Un cuello de botella podría ser una persona que maneja prioridades en competencia, un proceso que se ha descompuesto o hasta algo estructural, como la arquitectura de la información de una organización.

Los equipos deben tener poder para hacer algo con los atascos que enfrentan, y hacerlo con rapidez. El cuello de botella más común puede ser la burocracia... y no cabe duda de que es el más generalizado. Los equipos ágiles cuentan con poder para tomar decisiones que hacen que su trabajo avance, y están libres de restricciones de la gerencia media que impiden el flujo de trabajo y agregan costos.

Cuando el trabajo se topa con un atasco inesperado, los equipos ágiles evalúan las compensaciones y establecen prioridades de acuerdo con el valor del cliente. Continuamente aprenden formas de limitar el trabajo en progreso. Por ejemplo, los equipos pueden acortar la cantidad de tareas múltiples que hacen para acelerar la finalización de estas y las tasas de calidad inicial. Otros beneficios incluyen la capacidad de manejar las prioridades cambiantes, la visibilidad del proyecto y la alineación comercial y de TI (consulte la Figura 4). Tanto el cliente como el equipo adhieren a criterios claros y mutuamente acordados sobre cualquier excepción que tiene que saltarse la fila. Estas metodologías y herramientas de los principios ágiles y esbeltos dan apoyo al cambio que pasa de la utilización al flujo.

**Figura 4**

La adopción de la agilidad se relaciona con mejoras a lo largo de las operaciones y gestión del equipo (porcentaje de encuestados)



Fuente: VersionOne 12th Annual State of Agile Report. 2018. <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>

Más allá de las metodologías, la manera más segura de lograr el flujo es reorganizar los equipos. Para tener agilidad operacional, se suele contar con equipos interdisciplinarios que se forman en torno a productos o servicios. La naturaleza de estos equipos establece visibilidad de extremo a extremo y responsabilidad en el momento, lo que disminuye los riesgos de una mala toma de decisiones.

A medida que las organizaciones migran hacia nuevos modelos de plataforma de negocios, es más probable que compartan una plataforma con un socio del ecosistema, y que incluso colaboren para crear nuevo valor para sus clientes. Ahora el desafío consiste en alinear equipos ágiles para un propósito común.

No se necesita cambiar los principios de los equipos ágiles; simplemente deben estar sincronizados. El desafío más grande radica en alinear la cultura, el gusto por el riesgo y otros factores intangibles que afectan a la conducta del equipo. Para empezar a practicar la agilidad del ecosistema, las organizaciones pueden optar por comenzar con flujos de valor tales como la cadena de suministro, donde ya hay relaciones fuertes con los asociados.

Durante cierto tiempo, la agilidad era el dominio exclusivo de TI, y se caracterizaba por scrums y sprints de equipos pequeños. Ahora se están aplicando principios ágiles como el flujo en todo proceso o producto que requiera mejora continua. Las plataformas de negocio, que dan soporte a flujos de trabajo bien integrados y cognitivamente habilitados, se están convirtiendo, a su vez, en el hábitat ideal para los líderes y equipos ágiles.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/services/business/agile](https://ibm.com/services/business/agile).

# 6

## Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento

### **Diane Gherson**

Jefa de Recursos Humanos,  
IBM

### **Amy Wright**

Socia Gerente,  
Talento y Transformación,  
IBM Global Business Services

La escasez de habilidades no muestra ningún signo de alivio. En lugar de eso, en tanto más compañías adopten plataformas de negocio como el centro de sus operaciones, la necesidad de nuevas habilidades y actualización continua de aptitudes tomará velocidad. A medida que las compañías luchan por tener éxito en las plataformas de negocio para responder con innovaciones y apurar el paso hacia nuevas posibilidades, una cosa ha quedado en claro: por el talento, todos compiten contra todos. En el Desafío C-suite de la Junta de Conferencias del 2018 y el Estudio Global C-suite de IBM más reciente, se citan las habilidades de las personas como uno de los mayores desafíos que enfrentan los CEO<sup>1</sup>. El tema se ha vuelto tan acuciante que casi la mitad de las organizaciones dice que no cuenta con el talento que necesita para ejecutar sus estrategias de negocio.<sup>2</sup>

Las organizaciones que atraviesan este nuevo entorno de manera exitosa están básicamente cambiando la forma en que manejan las habilidades, el talento y la cultura:

- Las nuevas plataformas de negocio y flujos de trabajo requieren la adquisición de habilidades nuevas y continuas.
- La inteligencia artificial (IA) está habilitando la inferencia de las habilidades, lo que transforma la fuerza laboral y el aprendizaje.
- Los equipos ágiles son el nuevo paradigma de trabajo, pues cuentan con una rápida transferencia y el desarrollo de las habilidades.

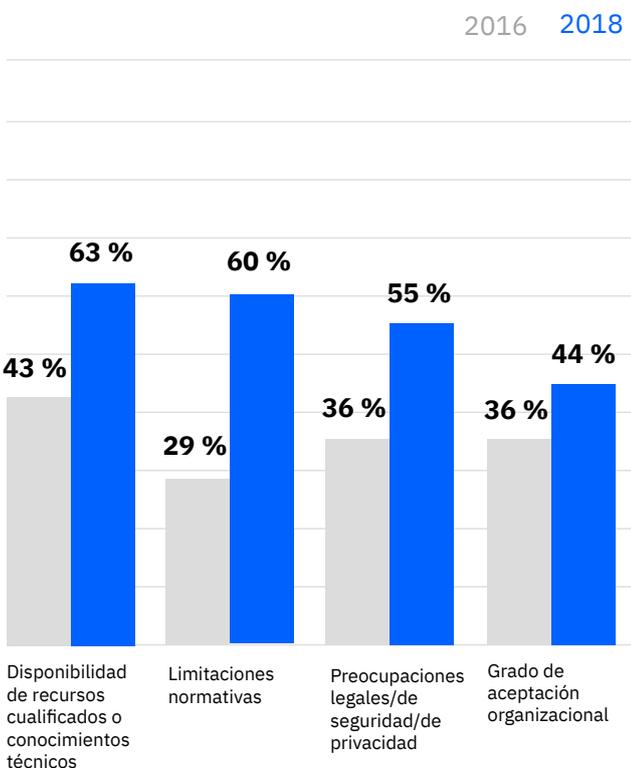
# La vida media de las habilidades se está acortando.

## Primero las habilidades

A medida que la escasez de talento se profundiza — en parte impulsada por las tecnologías exponenciales como la IA — y las industrias siguen convergiendo a ritmo veloz, las organizaciones compiten por los recursos en una reserva de talento muy poco profunda. Esto incluye pero no se limita a la necesidad de conocimientos técnicos (consulte la Figura 1).

**Figura 1**

Un creciente porcentaje de ejecutivos identifica a la disponibilidad de las habilidades y al conocimiento entre las principales barreras para la implementación de la IA



Fuente: Encuesta IBV de IA del 2018.

P. ¿Cuáles son las principales barreras que enfrenta su organización para implementar la inteligencia artificial? n=5001.

Encima los nuevos flujos de trabajo residentes habilitados por la tecnología en el centro de la Empresa Cognitiva están impulsando reevaluaciones fundamentales de las habilidades y los conocimientos que necesitarán las organizaciones. A medida que la vida media de las habilidades siga acortándose, la mayoría de las organizaciones reconoce que contratar no es una solución sostenible.

De hecho, está quedando claro que toda organización necesitará desarrollar una capacidad interna para desarrollar continuamente habilidades que estén un paso por delante de la vida media de la relevancia de estas. En la actualidad, la mayoría de las organizaciones están trabajando a oscuras cuando se trata de habilidades; no conocen las que tienen, sin contar las que necesitarán en cuanto lleguen a la esquina. Los sistemas habilitados por IA pueden darle al negocio una comprensión profunda de las habilidades que la empresa puede requerir ahora y en el futuro... y también arrojar luz sobre la disponibilidad de esas habilidades interna y externamente. Pero incluso así puede ser difícil mantenerse al día, ya que las habilidades disponibles y necesarias cambian cada vez con más frecuencia.

El proceso de "rediseñar" habilidades no es un ejercicio que se hace solo una vez. Para obtener las habilidades necesarias y formar equipos ágiles y flujos de trabajo integrados característicos de las plataformas de negocio, las organizaciones deben adoptar el aprendizaje continuo y también nuevas herramientas de planificación de la fuerza laboral. El análisis de la brecha de habilidades, así como una revisión de los programas de contratación, capacitación y gestión de talentos, debe tener lugar frecuentemente como un ejercicio conjunto entre funciones, y no solo como una tarea de RR. HH. Las nuevas herramientas y sistemas de IA hacen ahora que este nivel de análisis sea posible. Las organizaciones pueden aprender a partir del desafío que enfrentan las empresas de servicios profesionales. Éstas están todo el tiempo tratando de dimensionar y escalar sus prácticas para obtener relevancia en el mercado. Para hacerlo, se concentran en las evaluaciones de habilidades, la capacitación y el desarrollo como el núcleo de su negocio.

Si la IA utiliza datos de los sistemas de RR. HH. de una organización, sus espacios sociales y colaborativos, y otras fuentes, podrá inferir cuáles habilidades están disponibles con un nivel de granularidad significativo. Como resultado, las organizaciones están desarrollando marcos de talento con los cuales perfeccionan perfiles de habilidades basados en sus requisitos específicos así como en los estándares de la industria. Si tienen acceso a conjuntos de datos profundos, tanto internos como externos, pueden incluso asociar habilidades y competencias específicas con resultados, y predecir cuáles de las primeras tendrán importancia en el futuro.

## El aprendizaje debe ser continuo y profundamente personalizado.

Por ejemplo, Goodwill North Georgia implementó un marco de talentos habilitado por IA para definir el éxito para 38 puestos laborales diferentes y evaluar las habilidades que necesitaría en el futuro. La organización pasó a desarrollar capacitaciones efectivas y programas de aprendizaje, y a acortar su brecha de habilidades en torno a el 30 por ciento.<sup>3</sup>

Una vez que las organizaciones comprenden de manera precisa las habilidades que tienen y las que necesitan, pueden empezar a pensar en ellas como la plomada que recorre todos los aspectos de su sistema de gestión. El ingrediente clave para esto es la transparencia de las habilidades. Tal cosa implica comunicar a los empleados y sus gerentes los niveles de habilidades que han alcanzado, el nivel deseado y la tasa de mejora de habilidades para rendir en el puesto, y las habilidades que están en demanda y las que ya no desea la empresa. Cuando las organizaciones integran con transparencia las habilidades en los criterios de contratación y rendimiento, y las relacionan con aumentos en los pagos, promociones y oportunidades de carrera, los empleados están incentivados para construir y desarrollar las habilidades correctas.

Las herramientas de IA también pueden ser útiles para gestionar la movilidad interna. La mayoría de las organizaciones tiene en cuenta los puestos anteriores como el requisito previo para pasar a uno nuevo, en forma similar al enfoque que a menudo se usa para las contrataciones externas. Una vez que una organización cambia por un enfoque de habilidades, las herramientas de instrucción habilitadas por IA pueden sugerir nuevos roles potenciales basadas en si un empleado posee habilidades similares a otros que se han desempeñado exitosamente en ese puesto. De esta forma, la IA puede relacionar personas con trabajos en los que podrían no haber pensado y, armados con conocimiento nuevo sobre lo que hace falta para triunfar, los empleados se ven motivados para asumir nuevas habilidades y tareas. Ese tipo de seguridad es fundamental en un entorno que favorece la innovación y la velocidad, la exploración y la iteración. También puede ayudar a reducir las preocupaciones de los empleados sobre la adopción de la IA en el lugar de trabajo.

## La nueva organización de aprendizaje

Las organizaciones no pueden contratar habilidades con la suficiente rapidez como para mantenerse al día. Pero los seres humanos son más que las habilidades que han adquirido. Como lo observó la antropóloga cultural Mary Catherine Bateson, "no somos lo que sabemos, sino lo que estamos dispuestos a aprender". En lugar de hacer contrataciones basadas en habilidades técnicas o profesionales específicas, algunas organizaciones están aprendiendo a contratar basadas en la curiosidad y la aptitud: la capacidad de aprender, amoldarse y reinventarse. Estas empresas incorporan el aprendizaje en todos los aspectos del flujo de trabajo, de tal forma que los empleados pueden aprender continuamente y de la manera que les resulte mejor.

Gracias a la IA, hasta las máquinas aprenden; y en tanto los humanos y las máquinas aprendan juntos y se enseñen los unos a los otros, una cultura de aprendizaje exponencial alzará el vuelo. Dada esta evolución, las organizaciones están adoptando una nueva sensación de lo que es posible. Una cultura de aprendizaje exponencial pone el énfasis en el desarrollo perpetuo y ultrarrápido de habilidades, y en el diseño intencional de interacciones para aprender lado a lado y como parte de las rutinas habituales de los empleados.

Un componente fundamental del nuevo paradigma de aprendizaje es reconocer que este debe ser continuo y profundamente personalizado. Los empleados esperan experiencias en el trabajo que están contextualizadas para el momento.

Esto significa un acceso al aprendizaje en cualquier momento y cualquier lugar; educación incorporada en los flujos de trabajo de la compañía, servida donde y cuando el empleado la necesita más. Los sistemas de aprendizaje deben tener grado de consumidor — esto es, tanto consumibles como autónomos — y también ser personalizados (consulte la Figura 2).

## Figura 2

Los ejecutivos de RR. HH. visualizan una forma de cerrar rápidamente la brecha de habilidades: el aprendizaje personalizado

Entregar planes de aprendizaje personalizado a los empleados	71 %
Destacar individuos o grupos con potencial que tengan probabilidades de reflexionar e identificar remedios potenciales	64 %
Descubrir visiones únicas en datos de RR. HH. estructurados y no estructurados existentes	64 %
Evaluar características de postulaciones para trabajos internas y externas contra los perfiles de los titulares exitosos	62 %
Proporcionar recomendaciones de personal automatizadas para los gerentes de proyecto basadas en los requisitos laborales y los perfiles de los empleados	61 %
Medir el sentimiento de los empleados basándose en datos de los medios sociales internos y externos	60 %
Equipar al personal de contacto del centro de RR. HH. con recomendaciones dinámicas basadas en las consultas de los empleados	60 %
Comprender el mercado de candidatos para las posiciones seleccionadas basándose en la experiencia de reclutamiento anterior y la dinámica actual del mercado laboral	59 %

Fuente: Estudio del Jefe de Recursos Humanos, IBM del 2018.  
Q. ¿Qué valor tendrían las siguientes capacidades para su empresa en los próximos 2 o 3 años? Los porcentajes representan el número de encuestados que seleccionaron 4 o 5 en una escala de 5 puntos.

Al igual que con las experiencias del cliente, la IA puede ayudar a que las organizaciones personalicen la experiencia del empleado. El aprendizaje personalizado se apoya en datos demográficos como el puesto de trabajo, la geografía y la unidad o función de negocios así como los intereses, objetivos y enfoques de aprendizaje preferidos del empleado. Las soluciones de IA pueden sugerir contenido personalizado para cada empleado, y perfeccionar con efectividad un

currículo personal y a demanda para cada aprendiz de la empresa. Y al conectarla con fuentes externas, las plataformas de aprendizaje habilitadas por IA pueden ayudar a que las organizaciones se aseguren de que sus fuerzas laborales tengan acceso a los materiales de aprendizaje más relevantes en todo momento... y que también mitiguen el riesgo de que las habilidades y el conocimiento de la IA se conviertan en un obstáculo para la adopción.

En un mundo donde las experiencias del empleado mandan, las organizaciones deben también trabajar para cultivar el aprendizaje por experiencia y entre pares. Estos tipos de programas ponen énfasis en la construcción de habilidades directamente desde los pares y los compañeros de trabajo como parte de la experiencia cotidiana de un empleado. Para tener éxito, la cultura y el sistema de recompensas de la organización necesitará poner el acento sobre la responsabilidad. Cada individuo se vuelve responsable de subir la apuesta del equipo, y de ayudar a que otros construyan sus habilidades.

Por último, en tanto la Empresa Cognitiva comience a adoptar tecnologías avanzadas como la realidad virtual y aumentada para mejorar la experiencia del cliente, puede —y debe— aplicarlas a fin de crear más entornos de aprendizaje inmersivos también para la fuerza laboral. Esto tiene especial importancia en las industrias que se apoyan en las interacciones físicas, como la atención de la salud y la manufactura, y también sirve para las brechas generacionales.

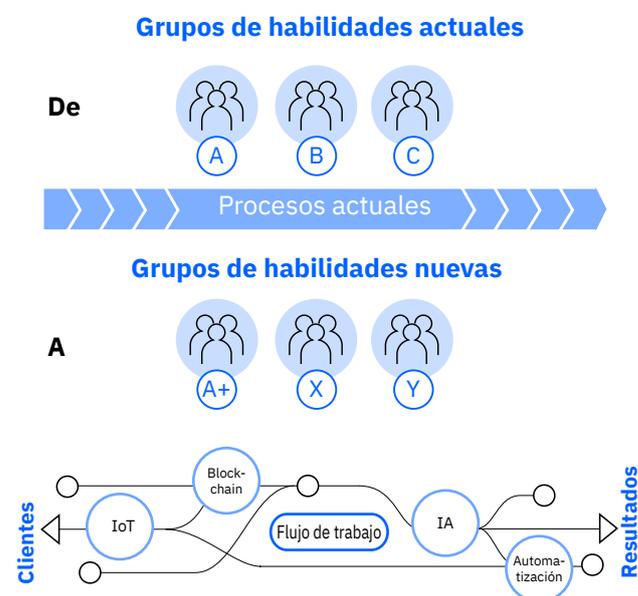
## Trabajar y aprender como equipos

Cada vez más, las organizaciones en camino a convertirse en una Empresa Cognitiva se encuentran aplanando sus estructuras jerárquicas en pos de tener equipos ágiles y empoderados. En Estados Unidos, ocho de cada diez empleadores ahora hacen contrataciones basándose en las capacidades de trabajar en equipo y resolver problemas que tiene el postulante<sup>4</sup>. El trabajo efectivo en equipo es cómo el desarrollo y aprendizaje de habilidades autónoma se han integrado en la cultura. Pero los gerentes y líderes de equipos siguen teniendo roles que son importantes y continuados. Entre estos, los importantes pueden ser asegurarse de que los equipos y los flujos de trabajo que los sostienen están organizados para alcanzar un efecto óptimo (consulte la Figura 3).

Desde una perspectiva organizacional, la suma total de habilidades puede ser menos importante que la manera en que se implementan. Por ejemplo, está ampliamente reconocido que los equipos con habilidades diversas pero complementarias se destacan e innovan más que los más homogéneos. Los gerentes con una visión profunda del conjunto de habilidades de cada individuo podrían armar equipos con las habilidades requeridas para cumplir con tareas específicas: desde resolver problemas a largo plazo hasta servir a un cliente específico.

**Figura 3**

A medida que la fuerza laboral desarrolla nuevas habilidades, la conformación de equipos puede cambiar en forma más dinámica, habilitada por flujos de trabajo inteligentes



Como los individuos de los equipos aprenden naturalmente unos de otros, los gerentes pueden diseñar y reorganizar los equipos para que el aprendizaje se haga viral. Cuando un miembro del equipo se hace ducho en un área determinada, por ejemplo, se lo puede pasar a un equipo nuevo para que haga "circular" el aprendizaje.

## Los equipos con habilidades diversas pero complementarias se destacan e innovan más que los más homogéneos.

Los enfoques que se adoptan para los equipos ágiles remarcan nuevas maneras de aprendizaje, especialmente a través de reflexionar mientras se hace. Los líderes y entrenadores de equipos comparten la retroalimentación diaria o semanalmente. En algunos casos, ese ciclo de retroalimentación continua se captura y comparte con los gerentes o instructores ubicados fuera del equipo para reforzar y apoyar el desarrollo continuado de los empleados. Se organizan sesiones de aprendizaje como sprints breves, que dejan tiempo para que los empleados prueben las nuevas habilidades en el trabajo antes de pasar a nuevas oportunidades de extender su aprendizaje.

Cuando las habilidades inferidas por la IA y las experiencias registradas por los empleados se comparten en las plataformas internas, estos pueden recurrir unos a otros en busca de ayuda, orientación o nuevas oportunidades. Plataformas de conocimiento como estas crean un incentivo adicional para que los empleados asuman la responsabilidad de mantener sus habilidades actualizadas.

Las nuevas habilidades son fundamentales para las plataformas de negocios a fin de que estas integren efectivamente personas, flujos de trabajo, tecnologías exponenciales y datos para generar nuevos resultados. Los enfoques de actualización de aptitudes alineados con las plataformas de negocio constituyen un factor esencial para el éxito, ya que ambos proveen el propósito y el mecanismo para el aprendizaje sustentable y el crecimiento de habilidades en la Empresa Cognitiva.

A medida que las prácticas ágiles van más allá de la TI para habilitar la agilidad en toda la empresa soportada por flujos de trabajo centrados en el cliente, se le pide a los líderes que otorguen poder a los equipos, creen transparencia y transformen sus culturas corporativas para volverse más abiertos (consulte el Capítulo 5, "Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas"). Pero claro que la cultura es especialmente difícil de cambiar. Un enfoque para cambiarla consiste pensar en ella en

términos de la experiencia del empleado. Los empleados, como los clientes, tienen nuevas expectativas para la forma en que se les involucra.

Los datos, análisis e IA pueden ayudar a que las organizaciones comprendan estas expectativas de los empleados y también a satisfacerlas. Al igual que las organizaciones lo hacen ahora por sus clientes, las técnicas de pensamiento creativo pueden trazar un mapa del "viaje del empleado" para comprender qué los motiva y cómo experimentan su entorno de trabajo.

No es una sorpresa que, cuando la mayoría de las compañías revisan los puntos críticos que exacerban a sus empleados, las revisiones de rendimiento sobresalen como particularmente poco satisfactorias. Las mejores prácticas incorporan retroalimentación de pares y de 360 grados. Asimismo, la disolución del establecimiento anual de objetivos y las revisiones de rendimiento en favor de enfoques más ágiles permiten que los empleados actualicen las metas y soliciten retroalimentación en forma iterativa durante el año.

Los equipos ágiles están motivados por el propósito de una organización y por un claro entendimiento de su rol en ella. Al relacionar las habilidades con el aprendizaje, el desarrollo de carrera y las experiencias de los empleados con ese fin, las organizaciones están aprendiendo a otorgar poder a los equipos — y a los individuos que los conforman — en formas totalmente nuevas.

En la Empresa Cognitiva, las plataformas de negocios evolucionan sin pausa para crear nuevo valor para los clientes, y lo hacen cuando ayudan a permitir nuevas formas de pensar. Los equipos ágiles y la colaboración profunda son fundacionales. Los empleados inspirados para buscar nuevas habilidades continuamente son la chispa.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/talent](https://ibm.com/talent).

# 7

## Ganar con confianza y seguridad

### **Shamla Naidoo**

Vicepresidente, Jefe de Seguridad de la Información y Riesgo de TI, IBM

### **Mary O'Brien**

Gerente general, IBM Security

La seguridad se ha convertido en algo parecido a un tira y afloja: una batalla entre la necesidad de crear experiencias fluidas para el cliente y también la de asegurar una fuerte autenticación de las transacciones. La precaución excesiva constriñe la actividad legítima, lo que afecta el resultado final y el compromiso del cliente. Demasiada poca precaución también es costosa, y no solo en el sentido financiero. La confianza de los clientes en que una organización protegerá sus datos se ha convertido en una expectativa imperiosa. Y las organizaciones tienen que responder adecuadamente.

Combinada con el talento y la gobernanza correctos, la inteligencia artificial (IA) puede acelerar un cambio en la seguridad cibernética, y convertir lo que era antes una proposición de defensa en una de proactividad. Cuando se intenta realizar este cambio, las organizaciones deben tener en cuenta tres pautas importantes:

- La seguridad de la plataforma de negocio será fundamental para su confianza y larga vida; pero las compañías necesitan equilibrar esto con experiencias fluidas para el cliente y el empleado.
- Las organizaciones debe asegurar los elementos humanos y de máquina a lo largo de los flujos de trabajo y las fuentes de datos clave.
- El ecosistema de plataformas de negocio requiere de un enfoque de red abierta para la seguridad de todas las partes, lo que impulsa la colaboración y los conocimientos en forma rápida.

# Los líderes empresariales dependen de flujos sin obstrucciones para moverse rápidamente con previsión; la seguridad no puede retenerlos.

## Velocidad y conocimiento para la confianza

En las plataformas de negocio, la transparencia y la confianza son las marcas distintivas de las relaciones cercanas con los clientes. También lo es la colaboración constante, que tiene flujos de trabajo que abarcan empresas, datos que fluyen con facilidad e interacciones libres de fricciones tanto con clientes como con empleados. Los líderes empresariales dependen de estos flujos sin obstrucciones para moverse rápidamente con previsión; la seguridad no puede retenerlos. En lugar de eso, los equipos de seguridad deben responder a un nuevo desafío para anticipar, gestionar y responder a los riesgos a una velocidad extrema.

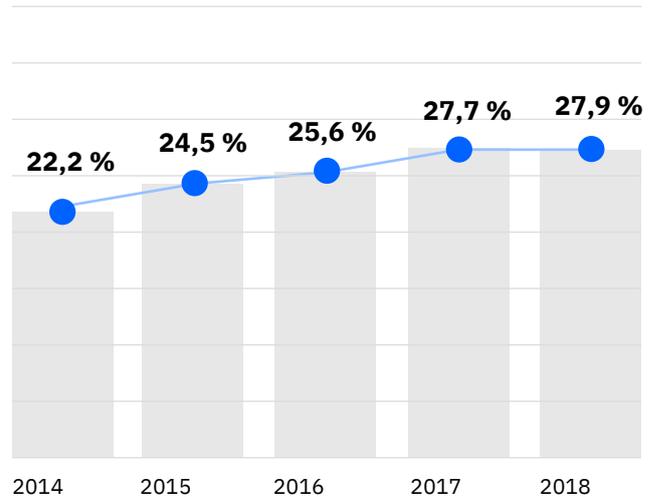
A medida que el volumen de las conexiones de la red y las amenazas de seguridad cibernética asociadas continúan creciendo, la capacidad de los enfoques de seguridad cibernética tradicionales se ve gravemente presionada. En promedio, los equipos de seguridad filtran más de 200.000 eventos de seguridad por día, y más de 20.000 horas por año se desperdician persiguiendo falsos positivos<sup>1</sup>. Con la probabilidad de que aumenten los incidentes de seguridad (consulte la Figura 1) y de que la expectativa de las regulaciones que dictan cómo deben asegurarse los datos crezcan también en número, simplemente mantener el ritmo será todo un desafío. La introducción de tecnologías de IA en los centros de operaciones de seguridad será esencial para proteger a la Empresa Cognitiva y sus activos.

Tradicionalmente las organizaciones han asegurado sus datos identificando subconjuntos que ellas consideran como las joyas de la corona y optimizando los esfuerzos de seguridad para proteger esos datos. Sin embargo, la Empresa Cognitiva extrae valor — y propiedad intelectual — cuando analiza datos heterogéneos. Esto extiende ampliamente el volumen y los tipos de datos que debe asegurar.

La mayoría de las herramientas de seguridad se enfoca en el análisis y la detección de amenazas en los datos estructurados. Pero hoy en día, los datos no estructurados provenientes de blogs, artículos y videos agregan contexto importante y, cada vez más, una oportunidad para la ventaja empresarial. La IA ayuda a que los profesionales de la seguridad cibernética interpreten, aprendan y procesen la inteligencia vital que se halla en los datos no estructurados, y que respondan a las amenazas con una velocidad y una escala nunca antes imaginadas.

**Figura 1**

En el 2018, la probabilidad promedio global de una violación de datos fue de casi el 28 por ciento

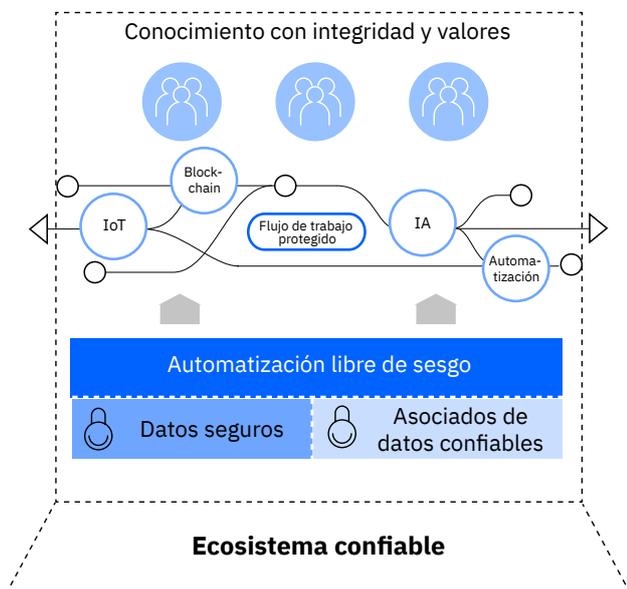


Fuente: 2018 Global IBM Ponemon Cost of a Data Breach Study. <https://www.ibm.com/security/data-breach>

Además, los datos de amenazas compartidos por profesionales de la seguridad cibernética entre las industrias a menudo no están en sí mismos estructurados. Aplicar IA y capacidades de aprendizaje automático a estos datos de amenazas aumenta exponencialmente el conocimiento sobre seguridad de los profesionales. Sin que el enfoque importe, establecer confianza en un ecosistema requiere una visión holística de integridad: datos, flujos de trabajo y las personas que interactúan con los sistemas de la organización (consulte la Figura 2).

**Figura 2**

Construir un ecosistema de confianza requiere un enfoque de seguridad integral que se ocupe de los datos, el flujo de trabajo y las implicaciones culturales de todo el ecosistema



## Seguridad por medio de inteligencia humana y artificial

Tradicionalmente se han utilizado la IA y otras tecnologías aplicadas en la seguridad cibernética para detectar amenazas. Las tareas más complicadas relacionadas con el diagnóstico — comprender cuál fue el tipo de ataque, por ejemplo — y también la respuesta a un ataque se procesan manualmente. La escala y complejidad de las amenazas emergentes y la continua escasez de profesionales con habilidades representan un desafío. Es fundamental que las empresas otorguen poder a sus equipos de seguridad cibernética para que usen IA y otras tecnologías más efectivamente a fin de que aconsejen y orienten la conducta, prevengan y detecten amenazas, y aceleren y automatizan la resolución una vez que se detecta una.

En toda la Empresa Cognitiva, los empleados interactúan cada vez más con soluciones y servicios habilitados por la tecnología. Tanto con intención maliciosa como por acciones accidentales o erróneas, los empleados pueden generar vulnerabilidades que amenazan la seguridad de la empresa. De manera similar, a medida que las empresas siguen confiando en grandes volúmenes de datos, estos flujos de datos se vuelven vulnerables a la explotación por medio del uso de tácticas más inteligentes, más rápidas y más potentes.

A medida que la comunicación a través de modelos de implementación híbridos y servicios vinculados por API aumenta y los algoritmos automatizan procesos de negocio, la tecnología en sí misma necesita mayor protección. Las funciones empresariales habilitadas por IA pueden convertirse en objetivos a través de la manipulación de datos, la ingeniería inversa e incluso el sesgo en la capacitación. Los profesionales de la seguridad cibernética deben anticipar el uso malicioso de la IA a lo largo de todos estos escenarios y considerar los riesgos relacionados con los nuevos modelos de negocio, lo que incluye los efectos de escalamiento de las plataformas entre industrias.

## Proveer una experiencia del cliente fluida y con seguridad<sup>2</sup>

Para un banco internacional, la seguridad cibernética es un tema que va mucho más allá de los sistemas de TI centrales. La proliferación de canales digitales, con transacciones que se llevan a cabo en múltiples dispositivos móviles, crea vulnerabilidades por todo un ecosistema de clientes y asociados. El banco necesita monitorear la actividad en las terminales para prevenir accesos no autorizados, responder con rapidez si se detecta un incidente, y capacitar a los empleados y a los clientes para que se protejan contra las tácticas en constante evolución de criminales cibernéticos, empleados peligrosos y errores humanos.

Cuando utiliza el aprendizaje automático y la biométrica de la conducta, la solución de seguridad basada en la nube del banco se adapta a ataques cada vez más sofisticados, y monitorea en busca de patrones que se desvían de la conducta normal del cliente. Analiza cambios en la ubicación, dispositivo, patrones de acceso, y hasta clics y gestos del mouse; vigila sin cesar para encontrar signos delatores de actividad fraudulenta y malware. La solución cambia la forma en que el banco piensa acerca de la seguridad y lo ayuda a enfocarse en la conciencia del cliente como parte de su estrategia contra el delito cibernético.

La solución ha ayudado a que el banco proporcione una experiencia del cliente fluida y más segura, sin crear fricción en el proceso de autenticación. También ha reducido el número de falsos positivos en un 50 por ciento, lo que disminuye la cantidad de tiempo usado en seguir investigaciones innecesarias y permite que el personal se enfoque en las amenazas reales.

Los profesionales de la seguridad cibernética que usan herramientas habilitadas por IA ya han comenzado a implementar contramedidas para mejorar la efectividad al tiempo que detectan y frustran ataques habilitados por IA. Pueden usarse agentes habilitados por IA para brindarles a los profesionales de la seguridad y los no pertenecientes a esa área acceso a información basada en roles y soporte para toma de decisiones en tiempo real. Con esta orientación, los empleados de toda la empresa pueden aprender a llevar a cabo sus tareas empresariales de una manera más responsable, efectiva y segura. Las capacidades del aprendizaje de máquinas pueden procesar con rapidez grandes volúmenes de datos, y detectar actividades sospechosas y patrones de conducta. Esto puede incluir anomalías (actividades que están por fuera del rango de lo normal) que pueden indicar conductas maliciosas, accidentales o erróneas.

La autenticación basada en riesgo y la biométrica pueden ayudar a prevenir violaciones, y ahora varias herramientas se enfocan en distinguir conductas similares a las humanas, como la pulsación de las teclas y los movimientos del mouse, desde la máquina o la conducta controlada en forma remota. Por ejemplo, los dispositivos móviles más recientes son capaces de rastrear docenas de parámetros biométricos, entre ellos presión, largo de la pasada del dedo, y velocidad y precisión del tipo, para validar continuamente la identidad del usuario.<sup>3</sup>

Cuando ocurre una violación de datos, ataque de ransomware u otro incidente de seguridad, el conocimiento humano aumentado con la inteligencia de la máquina en todo el ciclo de vida de las amenazas ayuda a permitir una respuesta más rápida, más precisa y más eficiente (consulte la Figura 3).

A fin de mantenerse por delante de los actores maliciosos equipados con tecnologías avanzadas, es importante desarrollar y potenciar un kit de herramientas de seguridad robusto. Esto incluye realizar pruebas rápida y continuamente, con implementaciones de código de trabajo informadas con datos actualizados sobre ataques y defensas recientes.

## Las empresas conectadas deben participar o liderar la orquestación de seguridad cibernética más amplia posible.

**Figura 3**

La automatización de la seguridad disminuye el costo total promedio de una violación de datos en más de US\$ 1.500 millones



Fuente: 2018 Global IBM Ponemon Cost of a Data Breach Study. <https://www.ibm.com/security/data-breach>

Los profesionales de la seguridad cibernética se encuentran bajo una fuerte presión para aprender en forma continua y proactiva. A fin de seguir el ritmo de los desarrollos de la industria, los profesionales deben digerir cantidades aplastantes de información, lo que incluye datos relacionados con 75.000 vulnerabilidades de software conocidas, 10.000 trabajos de investigación publicados cada año y 60.000 blogs sobre seguridad publicados cada mes<sup>4</sup>. Al aprovechar la IA y las capacidades del aprendizaje automático para extrapolar los conocimientos necesarios, estos profesionales pueden usar más tiempo para enfocarse en aquellas áreas donde la experiencia individual cualificada es fundamental, como la respuesta ante incidentes complejos.

Gracias al uso de la IA para aumentar la seguridad cibernética, los negocios han logrado lo siguiente:

- Encontrar amenazas 60 veces más rápido que por medio de investigaciones manuales<sup>5</sup>
- Reducir el tiempo usado en análisis de una hora a menos de un minuto<sup>6</sup>
- Adquirir conocimientos diez veces más aplicables<sup>7</sup>

## Hacia una comunidad inmunizada

Con una mayor colaboración entre las empresas, el uso de la IA para expandir la orquestación de la seguridad cibernética desde la empresa hasta el ecosistema constituye el siguiente paso lógico. En lugar de competir entre sí por tener la mejor seguridad cibernética y exacerbar la escasez de profesionales de seguridad calificados, las empresas pueden colaborar con un ecosistema de seguridad cibernética efectivo mientras asignan mayores inversiones para tratar de obtener diferenciación y valor.

Dentro de una única empresa, la combinación de entornos híbridos y de nube múltiple, API compartidas, y veintenas de dispositivos y sensores conectados a Internet significan que no existe un punto de entrada específico y no perímetro claro para defender. Incluso las plataformas de negocio internas están conectadas digitalmente en forma masiva y expuestas al mundo exterior.

A medida que las empresas cambian hacia un modelo empresarial componible, y absorben servicios adueñados, contruidos, comprados y suministrados a lo largo de un ecosistema de múltiples organizaciones, se presentan nuevos riesgos, y el alcance del entorno que es necesario asegurar crecerá.

Mientras un ecosistema crece, gestionar la escala de la gente involucrada requiere automatización y respuestas inteligentes en tiempo real. Las personas de todo el ecosistema, incluidos profesionales de la seguridad, miembros de la compañía, clientes y otros accionistas, necesitan comprender cómo realizar sus roles de manera segura. Las organizaciones deben aprovechar los agentes habilitados para la IA y las estructuras de soporte para definir métodos seguros y guiar conductas seguras. Como la IA cada vez se va incorporando más en otros productos y servicios sofisticados, es necesario definir e incorporar prácticas seguras para los usuarios finales. Para conservar la seguridad, las empresas necesitan crear y mantener un entorno en el cual los usuarios con cualquier nivel de sofisticación técnica puedan interactuar con el ecosistemas sin crear una vulnerabilidad en forma intencional o no intencional.

Un primer paso hacia una mayor colaboración respecto de la seguridad cibernética debe darse, tal vez en forma contraria al sentido común, con el ojo puesto hacia la simplificación. La aplicación de la IA puede integrarse efectivamente en una estrategia cibernética cognitiva en lugar de agregarse como otro esfuerzo extra. En un análisis, se vio que los equipos de seguridad cibernética estaban usando, como promedio, más de 80 productos de seguridad, de 40 proveedores. Pero además estaban usando menos del 20 por ciento de las funciones de esas herramientas debido a los desafíos de integración y complejidad.<sup>8</sup>Las empresas deben tratar de combinar la gestión de casos de incidentes, la automatización y el conocimiento humano en una respuesta integral, lo que incluye miríadas de notificaciones, presentaciones regulatorias y el cierre de los sistemas afectados en toda la empresa, un proceso que comúnmente se denomina "orquestración".

La orquestación comienza en el interior de la organización, pero debe moverse lo más rápido posible más allá de la noción de un sistema de empresa aislado, hacia un ecosistema de seguridad de múltiples partes. Mientras algunas empresas sostienen que los "datos de amenazas" deben ser propietarios, las tecnologías de alta confianza emergentes como blockchain pueden permitir que colaboradores y competidores trabajen juntos y estrechamente, con menor temor de poner en peligro datos sensibles.

Como los incidentes que afectan a una empresa pueden expandirse con rapidez, las empresas conectadas deben participar o liderar la orquestación de seguridad cibernética más amplia posible y atacar las amenazas con la base de datos de incidentes, respuestas y conocimiento más grandes que haya disponibles. Trabajar en colaboración para alcanzar la "inmunidad de la comunidad" podría no solo eliminar redundancias sino también acelerar el aprendizaje y tratar más efectivamente las vulnerabilidades de todo el sistema que, de otra manera, una empresa individual no podría resolver.

Piense en la red de energía eléctrica de una nación. Si cada compañía proveedora de electricidad considera solamente los riesgos inmediatos para ella sola y busca una estrategia individual en función de eso, puede desarrollar una falsa sensación de seguridad. A los atacantes que intentan cortar la red de electricidad no les importa cuál servicio interrumpen, porque cualquier violación puede generar un efecto dominó por la red entera.

En otras partes, los bancos y las instituciones financieras han colaborado en forma efectiva durante décadas para mantener y ayudar a asegurar las plataformas de alto rendimiento de la industria, como los mercados financieros y las redes de compensación de pagos, mientras buscan obtener ventaja competitiva en otras áreas. En las plataformas de negocios, en especial en la que interactúan con otras plataformas, una forma concreta de ganarse la confianza de los clientes y seguir ganando el derecho de acceder, almacenar y utilizar sus datos personales es reducir la vulnerabilidad de los actores únicos en todo el ecosistema.

Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/security](https://ibm.com/security).

## Acerca de los autores

### **Jay Bellissimo**

[linkedin.com/in/jaybellissimo/](https://www.linkedin.com/in/jaybellissimo/)  
[joseph.bellissimo@us.ibm.com](mailto:joseph.bellissimo@us.ibm.com)

Jay Bellissimo es Gerente General, Transformación del Proceso Cognitivo, IBM Global Business Services. Es responsable de diseñar y entregar soluciones innovadoras que reimaginan la forma de hacer el trabajo. Ayuda a crear resultados de negocios definidos al reinventar procesos de negocios por medio del uso de tecnologías exponenciales como la IA, blockchain, big data y análisis.

### **Dr. Alessandro Curioni**

[linkedin.com/in/alessandro-curioni-a527996/](https://www.linkedin.com/in/alessandro-curioni-a527996/)  
[cur@zurich.ibm.com](mailto:cur@zurich.ibm.com)

El dr. Alessandro Curioni es un IBM Fellow, Vicepresidente de IBM Europa y Director de IBM Research en Zúrich, Suiza. También es responsable de la investigación global en IoT y Seguridad. El dr. Curioni es un líder mundialmente reconocido en informática de alto rendimiento y ciencias computacionales, y sus influyentes contribuciones han ayudado a resolver algunos de los problemas científicos y tecnológicos más complejos de varias industrias. Fue el ganador del prestigioso Premio Gordon Bell en el 2013 y el 2015, y es miembro de la Swiss Academy of Engineering Sciences.

### **Glenn Finch**

[linkedin.com/in/finchglenn/](https://www.linkedin.com/in/finchglenn/)  
[glenn.f.finch@us.ibm.com](mailto:glenn.f.finch@us.ibm.com)

Glenn Finch es el Gerente General y Líder Global de Soporte de Decisiones de Negocios Cognitivos, IBM Global Business Services. Su énfasis en la reimaginación de procesos, computación cognitiva y análisis se enfoca en algunos de los proyectos más desafiantes y transformadores de IBM. Combina su trabajo entre los negocios de Watson, IoT, salud, datos y clima. Sus proyectos han potenciado un enfoque centrado en el cliente y una experiencia del cliente más amplios en toda la adquisición de clientes, gestión de clientes y procesos de servicio.

### **Mark Foster**

[linkedin.com/in/mark-foster-846bbb38/](https://www.linkedin.com/in/mark-foster-846bbb38/)  
[Mark.Foster@ibm.com](mailto:Mark.Foster@ibm.com)

Mark Foster es Vicepresidente Sénior, IBM Global Business Services, y tiene responsabilidad sobre la estrategia, el valor de cliente y el rendimiento del negocio de los negocios de servicios profesionales de IBM. Más de 125.000 consultores de GBS se asocian con clientes líderes de todo el mundo y entre las industrias para establecer la estrategia digital, reinventar procesos empresariales con computación cognitiva, y modernizar aplicaciones y sistemas centrales para la nube.

### **Diane Gherson**

[linkedin.com/in/diane-gherson-1b93b77/](https://www.linkedin.com/in/diane-gherson-1b93b77/)  
[dgherson@us.ibm.com](mailto:dgherson@us.ibm.com)

Diane Gherson es la Jefa de Recursos Humanos de IBM, responsable de las personas y la cultura. Con el fin de dar soporte a la transformación de IBM en una Empresa Cognitiva ágil, Diane lideró el rediseño del programa del personal de la compañía, lo que incluyó habilidades, diseño de trabajo, carreras, liderazgo y cultura del rendimiento. Nombrada Ejecutiva de RR. HH. del año en el 2018, Diane es una voz líder para reinventar la profesión de RR. HH. con análisis e IA.

### **John Granger**

[linkedin.com/in/grangerjohn/](https://www.linkedin.com/in/grangerjohn/)  
[john.granger@uk.ibm.com](mailto:john.granger@uk.ibm.com)

John Granger es el Gerente General de Innovación de Aplicación en la Nube y el Jefe de Operaciones de IBM Global Business Services. Tiene responsabilidad en ayudar a que los clientes transformen sus negocios usando tecnología a escala con calidad, velocidad y consistencia. John también encabeza la disciplina operativa y el rendimiento de beneficios para todo IBM Global Business Services.

**Andrew Hately**

[linkedin.com/in/ahately/](https://www.linkedin.com/in/ahately/)  
hately@us.ibm.com

Andrew Hately es un Vicepresidente e Ingeniero Distinguido de IBM, y es Arquitecto en Jefe, IBM Watson y Arquitectura de Nube. Actualmente está diseñando la única arquitectura para IBM Watson y Plataforma de la Nube. También lidera un equipo de arquitectos, y los anima para que diseñen soluciones nativas de la nube para todos los clientes de IBM. Tiene varias patentes relacionadas con el diseño de software y ha sido autor, editor y líder de trabajos para crear estándares de la industria. Su interés principal es habilitar la innovación rápida a través de la adopción de la nube.

**Martin Jetter**

[linkedin.com/in/martinjetter/](https://www.linkedin.com/in/martinjetter/)  
mjetter@us.ibm.com

Martin Jetter es Vicepresidente Sénior para IBM Global Technology Services. Tiene responsabilidad mundial por los servicios de infraestructura, que incluyen movilidad, resiliencia, sistemas y líneas de servicio de redes así como servicios de soporte tecnológico. El negocio brinda una cartera de servicios de clase mundial en la nube para la externalización basada en proyectos y un conjunto integral de servicios gestionados en la nube híbrida, el cual se enfoca en los entornos de infraestructura de TI de las empresas del cliente a fin de habilitar la transformación digital y mejorar la calidad, flexibilidad, gestión de riesgos y valor financiero.

**Bob Lord**

[linkedin.com/in/rwlord/](https://www.linkedin.com/in/rwlord/)  
bob.lord@us.ibm.com

Bob Lord es una de las principales autoridades del mundo en el uso de datos y tecnologías emergentes para transformar la manera en que las marcas se comprometen con sus clientes. Hoy en día, Bob se desempeña como el primer Jefe Digital de IBM. Fue nombrado en el 2016 por el Presidente y CEO Ginni Rometty para que lidere el Digital Business Group de IBM, que tiene la misión de cambiar la manera en que las organizaciones globales más importantes reciben y consumen la innovación de IBM.

**Jesús Mantas**

[linkedin.com/in/jmantas/](https://www.linkedin.com/in/jmantas/)  
jesus.mantas@us.ibm.com

Jesús Mantas es el Director de estrategia y Socio Gerente, Ofertas Globales, Activos, Empresas e Innovación, en IBM Global Business Services. Tiene responsabilidad global sobre el liderazgo de la innovación, ofertas y plataformas tecnológicas. Ayuda a que los clientes líderes transformen sus negocios, talento y rendimiento al combinar el pensamiento creativo y la IA, blockchain, IoT, computación en nube, informática cuántica y ciencia de datos. Se le otorgó el Premio a la Excelencia Ejecutiva 2017 por parte de Great Minds in STEM; fue nombrado como uno de los 100 Hispanos más importantes por el Hispanic IT Executive Council (HITEC), y como uno de los 25 principales líderes de consultoría global por Consulting Magazine.

**Shamla Naidoo**

[linkedin.com/in/shamla-naidoo/](https://www.linkedin.com/in/shamla-naidoo/)  
shamla@us.ibm.com

Shamla Naidoo es Vicepresidente de Riesgo de TI y Jefe de Seguridad de la Información en IBM. Se trata de una consumada ejecutiva con experiencia en el manejo de grandes presupuestos para equipos voluminosos y distribuidos globalmente, que brindan soporte a operaciones en 170 países. Como la Global Chief Information Security Officer (CISO) de IBM, Shamla es una de las ejecutivas de seguridad con más influencia entre las compañías de Fortune 50. Su asesoramiento y liderazgo intelectual en temas de estrategia y ejecución son buscados por gobiernos, instituciones públicas y compañías privadas. Se aprecia grandemente su capacidad de comunicar procesos técnicos complejos en términos más simples y comprensibles. Shamla se desempeña en juntas de asesoramiento, sin fines de lucro y académicas de varias instituciones públicas y privadas.

**Mary O'Brien**

[linkedin.com/in/mary-o-brien-4946a590/](https://www.linkedin.com/in/mary-o-brien-4946a590/)  
obrienma@ie.ibm.com

Mary O'Brien es la Gerente General de IBM Security, la organización de seguridad empresarial más grande del mundo. Está a la cabeza de un equipo global de más de 8000 empleados enfocados en entregar la amplia cartera de productos de servicios de seguridad que IBM ofrece. Mary es una socia estratégica de muchos CEO, CISO y CIO de las áreas de seguridad cibernética, IA y estrategia de TI.

### **Shanker Ramamurthy**

[linkedin.com/in/shankerramamurthy/](https://www.linkedin.com/in/shankerramamurthy/)  
[sramamur@us.ibm.com](mailto:sramamur@us.ibm.com)

Shanker Ramamurthy actualmente es el CTO y Gerente General, Estrategia y Desarrollo de Mercado, para IBM Industry Platforms. También es el Presidente de la IBM Industry Academy y miembro del IBM Acceleration Team. Es un líder intelectual muy reconocido, con cinco patentes relacionadas con el abordaje de la complejidad; es autor de varios documentos informativos y ha sido calificado como uno de los 50 consultores de servicios financieros más influyentes del mundo por la revista Euromoney.

### **Sean Reilley**

[linkedin.com/in/seanreilley/](https://www.linkedin.com/in/seanreilley/)  
[sreilley@us.ibm.com](mailto:sreilley@us.ibm.com)

Sean Reilley se desempeña como Vicepresidente y Socio, y maneja los negocios de Tecnología Global y Estrategia de Datos de IBM. Construye el diseño de empresas globales definiendo el talento, las ofertas, los métodos y la estrategia que ayudan a impulsar la Reinención Digital de los clientes. Sean aporta a sus clientes su experiencia y el enfoque de transformación ágil que ha creado con éxito para IBM.

### **Amy Wright**

[linkedin.com/in/amy-wright-3820951/IBM](https://www.linkedin.com/in/amy-wright-3820951/IBM)  
[amy.wright@us.ibm.com](mailto:amy.wright@us.ibm.com)

Como Socia Gerente de Talento y Transformación en IBM Global Business Services, Amy es responsable de llevar software y servicios de talento innovador a los clientes de IBM, y de ayudarlos con sus transformaciones de RR. HH. y empresariales. IBM tiene la capacidad ideal de transmitir elementos de su propio viaje de transformación de los RR. HH. y avances de tecnología de IA a sus clientes. Amy proporciona este liderazgo al aprovechar su propia experiencia por haber manejado los RR. HH. de los más de 125.000 negocios de consultoría de IBM.

## Para obtener más información

Para obtener más información sobre esta publicación de IBM Institute for Business Value, comuníquese con nosotros a [iibv@us.ibm.com](mailto:iibv@us.ibm.com). Siga a @IBMIBV en Twitter y, para obtener el catálogo completo de nuestras investigaciones o para suscribirse a nuestro boletín informativo, visite: [ibm.com/ibv](https://ibm.com/ibv).

Para acceder a los informes ejecutivos de IBM Institute for Business Value en su dispositivo móvil, descargue las aplicaciones gratuitas "IBM IBV" para teléfono o tableta desde su tienda de aplicaciones.

## El asociado adecuado para un mundo cambiante

En IBM, colaboramos con nuestros clientes, reuniendo insight de negocios, investigaciones avanzadas y tecnología para proporcionarles una ventaja importante en el entorno cambiante de hoy.

## IBM Institute for Business Value

IBM Institute for Business Value (IBV), parte de los Servicios de IBM, desarrolla insights estratégicos basados en datos para ejecutivos de negocios sénior acerca de temas críticos de los sectores público y privado. Para obtener más información acerca de cómo IBM puede ayudarle, visite [ibm.com/services](https://ibm.com/services).

## Informes de IBM IBV relacionados

### Introducción

Foster, Mark. "The Cognitive Enterprise: Part 1 – The journey to AI and the rise of platform business architectures." IBM Institute for Business Value. Enero de 2018. [ibm.biz/cogentpart1](http://ibm.biz/cogentpart1)

### 1. Crear plataformas para dar rienda suelta al darwinismo digital

"Plotting the platform payoff: The Chief Executive Office Perspective." IBM Institute for Business Value. Estudio C-suite. Mayo 2018. [ibm.biz/ceostudy](http://ibm.biz/ceostudy)

### 2. Aprovechar la ventaja del titular en los datos

Brenna, Francesco, Brian Goehring, Giorgio Danesi, Glenn Finch y Manish Goyal. "Shifting toward Enterprise-grade AI: Resolving data and skills gaps to realize value." IBM Institute for Business Value. Septiembre de 2018. [ibm.biz/enterprisegradeai](http://ibm.biz/enterprisegradeai)

### 3. Diseñar el negocio para el cambio

Cowley, Steve, Arvind Krishna, Lynn Kesterson-Townes y Sangita Singh. "Assembling your cloud orchestra: A field guide to multicloud management." IBM Institute for Business Value. Octubre del 2018. [ibm.co/multicloudstudy](http://ibm.co/multicloudstudy)

### 4. Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA

Chao, Gene, Elli Hurst y Rebecca Shockley. "The evolution of process automation: Moving beyond basic robotics to intelligent interactions." IBM Institute for Business Value. Enero de 2018. [ibm.biz/processautomation](http://ibm.biz/processautomation)

### 5. Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas

"Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study." IBM Institute for Business Value. Febrero del 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://ibm.biz/csuitestudy)

### 6. Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento

Bokelberg, Eric, Dr. Chitra Dorai, Dr. Sheri Feinzig, Dr. Nigel Guenole, Eric Lesser, Janet Mertens, Louise Raisbeck y Susan Steele. "Extending expertise: How cognitive computing is transforming HR and the employee experience." IBM Institute for Business Value. Enero de 2017. [ibm.biz/cognitivehrstudy](http://ibm.biz/cognitivehrstudy)

### 7. Ganar con confianza y seguridad

Barlow, Caleb y Christopher Crummey. "Beyond the boom: Improving decision making in a security crisis." IBM Institute for Business Value. January 2018. [ibm.biz/securitydecision](http://ibm.biz/securitydecision)

## Notas y fuentes

### Introducción

- 1 Rometty, Ginni. "We need a new era of data responsibility." Foro Económico Mundial. 21 de enero del 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>
- 2 "MetLife to Deliver New Digital Experience for Small Business Customers with IBM Insurance Platform." 11 de octubre del 2017. <https://www.metlife.com/blog/metlife-stories/metlife-and-ibm/>
- 3 "Airbus launches Skywise – aviation's open data platform." 20 de junio del 2017. <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2017/06/airbuslaunches-new-open-aviation-data-platform-skywise-to-sup.html>
- 4 Basado en experiencia del cliente de IBM.

### Capítulo 1

#### Crear plataformas para dar rienda suelta al darwinismo digital

- 1 "Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study." IBM Institute for Business Value. Febrero del 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://ibm.biz/csuitestudy)
- 2 "Volkswagen and IBM develop digital mobility services together." Comunicado de prensa de Volkswagen. 5 de septiembre del 2017. [https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/VW\\_IBM.html](https://www.volkswagenag.com/en/news/2017/09/VW_IBM.html)
- 3 Korosec, Kirsten. "GM launches a peer-to-peer car sharing service." techcrunch.com. 24 de julio del 2018. <https://techcrunch.com/2018/07/24/gm-launches-a-peer-to-peer-car-sharing-service/>
- 4 "DHL partners with Volvo for remote deliveries via parked cars." The Paypers. 20 de noviembre del 2014. <https://www.thepayers.com/ecommerce/dhl-partners-volvo-for-remote-deliveries-via-parkedcars/757431-25>
- 5 Laubsher, Hendrik. "The Prime Difference Between Amazon and Alibaba." Forbes. 12 de julio del 2018. <https://www.forbes.com/sites/hendriklaubscher/2018/07/12/the-prime-difference-between-amazonalibaba/#6063c9a63c47>
- 6 Scott, Todd. "TradeLens: How IBM and Maersk Are Sharing Blockchain to Build a Global Trade Platform." THINK blog. IBM. 27 de noviembre del 2018. <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/11/tradelens-how-ibm-and-maersk-are-sharingblockchain-to-build-a-global-trade-platform/>
- 7 "The New Physics of Financial Services – How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem." Foro Económico Mundial. 15 de agosto del 2018. <https://www.weforum.org/reports/the-new-physics-of-financial-services-how-artificial-intelligence-istransforming-the-financial-ecosystem>
- 8 Basado en experiencia del cliente de IBM.

## Capítulo 2

### Aprovechar la ventaja del titular en los datos

- 1 Ellis, Simon. "The Path to a Thinking Supply Chain." IDC. Agosto del 2018. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WHW12345USE&>
- 2 Rometty, Ginni. "We need a new era of data responsibility." Foro Económico Mundial. 21 de enero del 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>
- 3 Libert, Barry, Megan Beck y Jerry Wind. "The Network Imperative: How To Survive and Grow in the Age of Digital Business Models." Harvard Business Review Press. 2016. <https://static1.squarespace.com/static/576007632b8ddee314f02a2f/t/57b6216d15d5db163f93a44d/1471553905060/Ebook++The+Network+Imperative+8.17.16.pdf>
- 4 Ibid.
- 5 2018 Global AI Study. Datos no publicados. IBM Institute for Business Value.
- 6 Ibid.
- 7 "GOLD: Watson speeds Goldcorp's exploration program forward." Canadian Mining Journal. 28 de febrero de 2018. <http://www.canadianminingjournal.com/news/gold-watson-speeds-goldcorps-exploration-programforward/>
- 8 "Five innovations that will help change our lives in five years." IBM Research. Julio del 2016. <https://www.research.ibm.com/5-in-5/ai-and-bias/>
- 9 Jongvibool, Peerapong. "Data protection landscape in APAC: preparedness, compliance key to winning customer trust." Enterprise Innovation. 4 de junio del 2018. <https://www.enterpriseinnovation.net/article/data-protection-landscape-apac-preparednesscompliance-key-winning-customertrust-1033395071>
- 10 "Forward Together: Three ways blockchain Explorers chart a new direction." IBM Institute for Business Value. Mayo del 2017. [ibm.biz/csuiteblockchain](http://ibm.biz/csuiteblockchain)

## Capítulo 3

### Diseñar el negocio para el cambio

- 1 Nolle, Tom. "The role of EA models in digital transformation and app mod." TechTarget. Accedido el 20 de diciembre del 2018. <https://searchmicroservices.techtarget.com/tip/The-role-of-EA-models-in-digital-transformation-andapp-mod>
- 2 Basado en el compromiso con el cliente de IBM.
- 3 Shacklett, Mary. "Six reasons why companies hang on to their data centers." ZDNet. 1º de mayo del 2017. <https://www.zdnet.com/article/six-reasons-why-companies-hang-on-to-their-data-centers/>
- 4 "ATB Financial Accelerates Digital Transformation with IBM." Comunicado de prensa de IBM. 18 de octubre del 2018. <https://www.ibm.com/news/ca/en/2018/10/18/q937029l37579t56.html>
- 5 Condon, Mairin. "we.trade blockchain platform completes multiple real-time customer transactions." 3 de Julio del 2018. <https://we-trade.com/article/we-trade-blockchain-platform-completes-multiplereal-time-customer-transactions>

## Capítulo 4

### Rediseñar los flujos de trabajo de la compañía en torno de la IA

- 1 "Knorr: Love at First Taste." Caso práctico de IBM. Accedido el 26 de enero del 2018. <https://www-935.ibm.com/services/ibmix/case-studies/knorr.html>
- 2 Renesse, Ronan De. "Virtual digital assistants to overtake world population by 2021." 17 de mayo del 2018. <https://ovum.informa.com/resources/productcontent/virtual-digital-assistants-to-overtake-world-population-by-2021>
- 3 Niessing, Joerg. "Leveraging Digital to Optimise the Customer Experience." INSEAD Knowledge. 17 octubre del 2017. <https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/leveraging-digital-to-optimise-the-customerexperience-7431>
- 4 Basado en experiencia del cliente de IBM.
- 5 Caso práctico de IBM. "Korean Air is using Watson to search vast amounts of data to improve operational efficiency and on-time performance." <https://www.ibm.com/watson/stories/airlines-with-watson/>
- 6 Kralingen, Bridget van. "IBM, Maersk Joint Blockchain Venture to Enhance Global Trade." 16 de enero del 2018. <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/01/maersk-blockchain/>
- 7 Hofbauer, Randy. "Walmart, Sam's Club Requiring All Leafy Greens Suppliers to Embrace Blockchain." 24 de septiembre del 2018. <https://progressivegrocer.com/walmart-sams-club-requiring-all-leafy-greensuppliers-embrace-blockchain>

## Capítulo 5

### Agilizarse, cambiar rápido y construir cosas

- 1 Swisher, Vicki, and Guangrong Dai. "The agile enterprise: Taking stock of learning agility to gauge the fit of the talent pool to the strategy." Korn Ferry Institute. 2014. [http://static.kornferry.com/media/sidebar\\_downloads/KF-Agile-Enterprise.pdf](http://static.kornferry.com/media/sidebar_downloads/KF-Agile-Enterprise.pdf)
- 2 "Plotting the platform payoff: The Chief Executive Officer perspective." IBM Institute for Business Value. Mayo 2018. [ibm.biz/ceostudy](http://ibm.biz/ceostudy)
- 3 Hand, Aaron. "The beauty of flexible manufacturing." AutomationWorld. 11 de abril del 2018. <https://www.automationworld.com/article/technologies/dataacquisition/beauty-flexible-manufacturing>; "L'Oréal + IBM: A Makeover For Industry 4.0." Video del Centro de medios de IBM. Accedido el 3 de enero del 2018. [https://mediacenter.ibm.com/media/L%27Oreal+Client+Reference/1\\_21x\\_mh24k/87580262](https://mediacenter.ibm.com/media/L%27Oreal+Client+Reference/1_21x_mh24k/87580262)
- 4 Basado en experiencia del cliente de IBM.
- 5 "Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study." IBM Institute for Business Value. Febrero del 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://ibm.biz/csuitestudy)

## Capítulo 6

### Reinventar la fuerza laboral para avivar el talento

- 1 "Global Survey of C-Suite: Recession Fears Fade, But Talent Concerns Remain." Comunicado de prensa de The Conference Board. 18 de enero del 2018. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-survey-of-c-suiterecession-fears-fade-but-talent-concernsremain-300584459.html>; "Incumbents Strike Back: Insights from the Global C-suite Study." IBM Institute for Business Value. Febrero de 2018. [ibm.biz/csuitestudy](http://ibm.biz/csuitestudy)
- 2 "Unplug from the past: Chief Human Resource Officer insights from the Global C-suite Study." IBM Institute for Business Value. Julio del 2018. [ibm.biz/chrostudy](http://ibm.biz/chrostudy)
- 3 "Goodwill of North Georgia." Caso práctico de IBM. Accedido el 18 de diciembre del 2018. <https://www.ibm.com/casestudies/goodwill-of-north-georgia>
- 4 "The Key Attributes Employers Seek on Student's Resumes." National Association of Colleges and Employers (NACE). 30 de noviembre del 2017. <https://www.nacweb.org/about-us/press/2017/the-key-attributes-employers-seek-on-studentsresumes/>

## Capítulo 7

### Ganar con confianza y seguridad

- 1 van Zadelhoff, Marc. "Cybersecurity's Next Major Challenge: Connecting Human and Machine Intelligence." Sala de prensa de IBM. 16 de abril de 2018. <https://newsroom.ibm.com/IBM-security?item=30433>; Palacio, Eduardo. "The Road to Freedom: How a Strong Security Culture Can Enable Digital Transformation." IBM SecurityIntelligence. 17 de septiembre del 2018. <https://securityintelligence.com/the-road-to-freedom-how-a-strong-security-culturecan-enable-digital-transformation/>
- 2 Basado en el compromiso con el cliente de IBM.
- 3 Sitova, Zdenka, Jaroslav Sedenka, Qing Yang, Ge Peng, Dr. Gang Zhou, Dr. Paolo Gasti y Dr. Kiran S. Balagani. "HMOG: New Behavioral Biometric Features for Continuous Authentication of Smartphone Users\*." New York Institute of Technology. 25 de enero de 2016. <https://arxiv.org/pdf/1501.01199.pdf>
- 4 Rao, J.R. "Millennial IBM scientists revolutionize cyber security operations from idea to product." Blog de IBM Research. 2 de mayo del 2017. <https://www.ibm.com/blogs/research/2017/05/scientists-revolutionize-cyber-security/>
- 5 "Artificial intelligence for a smarter kind of cybersecurity." IBM. <https://www.ibm.com/security/cognitive>
- 6 Borrett, Martin. "Security in the Cognitive Era – Bringing the Power of Cognitive Security to The Security Analyst." 28 de abril de 2017. <http://www.crestcon.co.uk/wp-content/uploads/2017/04/MartinBorrett.pdf>

- 7 "Arm security analysts with the power of cognitive security." IBM Security. Julio del 2017. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WGS03087GBEN>
- 8 Comunicado de prensa de IBM. "IBM Announces Cloud-Based Community Platform for Cyber Security Applications." Comunicado de prensa de IBM. 15 de octubre del 2018. <https://newsroom.ibm.com/2018-10-15-IBM-Announces-Cloud-Based-Community-Platform-for-CyberSecurity-Applications>

Los autores quieren agradecer a los siguientes colaboradores de soporte: Kristin Biron, Nandita Biswas, Tim Breuer, Karen Butner, Kaveri Camire, Laura Cheung, Martha Coolen, Haynes Cooney, Tejasvi Devaru, Blaine Dolph, Amanda Drouin, Dominique Dubois, Brian Goehring, Rachna Handa, Natalya Kasatova, Lynn Kesterson-Townes, Christine Kinser, Margo Konugres, Peter Korsten, Abdel Labbi, Anthony Marshall, Kathleen Martin, Joni McDonald, Janet Mertens, Tanya Moore, Carl Nordman, Jace Noteboom, Brian O'Keefe, Veena Pureswaran, Sunanda Saxena, Mike Sefanov, Lucy Sieger, David Steinert, Inhi Cho Suh, Ian Watson, Jonathan Wright, Dave Zaharchuk.

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504

Producido en los Estados Unidos de América  
Febrero del 2019

IBM, el logotipo de IBM, ibm.com y Watson son marcas registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones de todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas comerciales de IBM o de otras compañías. Hay una lista actualizada de las marcas registradas de IBM disponible en la Web en "Copyright and trademark information" en: [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Este documento es actual a partir de la fecha de publicación; IBM lo puede modificar en cualquier momento. No todas las ofertas están disponibles en todos los países en los que opera IBM.

LA INFORMACIÓN EN ESTE DOCUMENTO SE PROPORCIONA "TAL CUAL", SIN NINGUNA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, LO QUE INCLUYE GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN A UN PROPÓSITO ESPECÍFICO, Y CUALQUIER GARANTÍA O CONDICIÓN DE NO INFRACCIÓN. Los productos IBM se garantizan de acuerdo con los términos y las condiciones de los acuerdos bajo los cuales se suministran.

Este informe tiene el propósito de ser solo una guía general. No está destinado a sustituir investigación detallada ni el ejercicio de criterio profesional. IBM no será responsable de ninguna pérdida de organizaciones o personas que confíen en esta publicación.

Los datos utilizados en este informe se pudieron obtener de fuentes externas e IBM no verifica, valida ni audita esos datos de forma independiente. Los resultados del uso de esos datos se suministran "tal y como están", e IBM no realiza ninguna declaración ni ofrece garantías, explícitas ni implícitas.

26022826USEN-02

