



Expert Insights

—

# La empresa cognitiva: Reinvente su organización con IA

Siete claves para el éxito

IBM Institute for  
Business Value





# La empresa cognitiva: Reinvente su organización con IA

Siete claves para el éxito

## Contenido

Introducción	02
<b>1</b> Crear plataformas para propiciar el Darwinismo digital	11
<b>2</b> Sacar provecho a los datos	17
<b>3</b> Diseñar la arquitectura de su empresa para el cambio	23
<b>4</b> Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la inteligencia artificial	29
<b>5</b> Ganar agilidad, cambiar rápido y crear	35
<b>6</b> Estimular el talento: reinventar la fuerza de trabajo	41
<b>7</b> Ganar con confianza y seguridad	47
Acerca de los autores	53
Informes relacionados	56
Notas y fuentes	57

**Mark Foster**

Senior Vice President,  
IBM Global Business Services

# Introducción

Estamos en los albores de una nueva era marcada por la reinención empresarial. Las organizaciones se encuentran ante una convergencia de factores tecnológicos, sociales y normativos sin precedentes. Las arquitecturas de negocio estándar tendrán que redefinirse para adaptarse al uso cada vez más extendido de la inteligencia artificial (IA), la automatización, el Internet de las cosas (IoT), blockchain y 5G. La transformación digital “de fuera a dentro” de la última década está dando paso al modelo “de dentro a fuera” para explotar el potencial de los datos obtenidos con estas tecnologías exponenciales.

**Este modelo de negocio de próxima generación es lo que llamamos Empresa Cognitiva.**

En IBM vemos constantemente empresas que apuestan por la creación de plataformas de negocio para reforzar su ventaja competitiva y diferenciarse. Estas plataformas deben estar conectadas de forma masiva y digital desde fuera hacia dentro y, a la vez, ser completamente cognitivas desde dentro hacia afuera (ver Figura 1). Muchas jugadas estratégicas se basan en la capacidad de redefinir el negocio dentro de sus cuatro paredes aprovechando un 80 por ciento estimado de datos globales que aún son de su propiedad .<sup>1</sup>

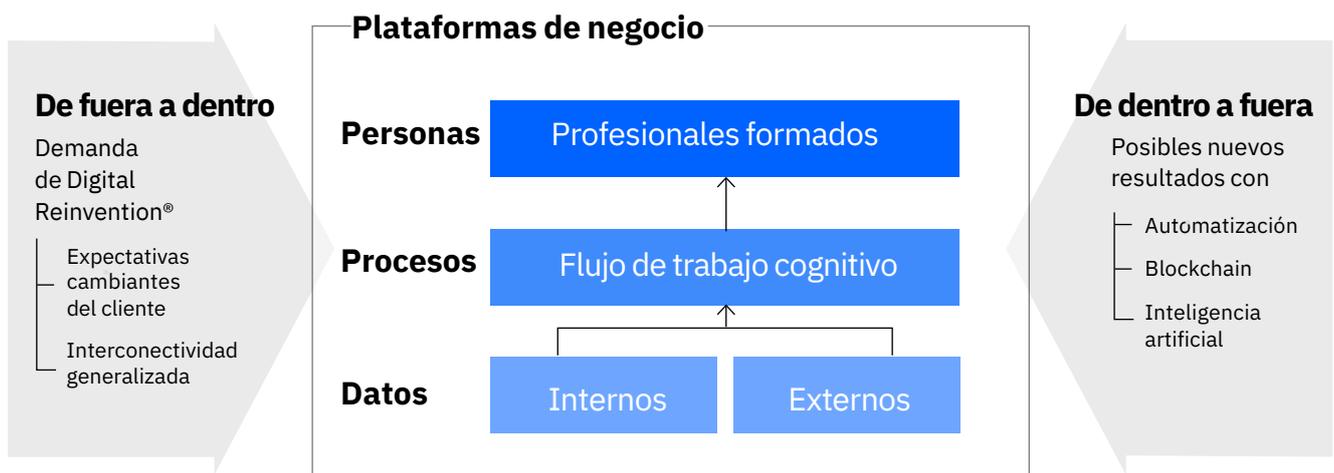
Otras han visto la oportunidad de adoptar un rol que les permita aprovechar la plataforma en sus sectores. Algunas empresas la utilizan para ampliar su experiencia y entrar en mercados adyacentes a sus negocios tradicionales, hasta ahora independientes.

Sin embargo, la mayoría de las organizaciones están empezando a prepararse para los grandes cambios que depara la próxima década y aún están tratando de definir su diferenciación estratégica. Estas organizaciones están experimentando con distintas pruebas de concepto de tecnología para evaluar su impacto sobre los procesos, además de afrontar la difícil tarea de modernizar sus aplicaciones. Pero, sobre todo, se están dando cuenta de que el mayor lastre del progreso son su cultura y los propios empleados. Necesitan una nueva mentalidad y competencias distintas para sacar partido de las nuevas capacidades de negocio.

Queremos compartir lo que hemos aprendido sobre cómo definir y evolucionar hacia una Empresa Cognitiva, así como el plan de acción que creemos que ayudará a su empresa a lograrlo. Vemos el potencial para obtener un gran valor tanto a corto como a largo plazo, e igualmente los importantes desafíos que supone.

**Figura 1**

Modelo de negocio centrado en la plataforma



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

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

## Definición de plataforma de negocio

Plataforma es sin duda uno de los términos más utilizados en el entorno empresarial. ¿Qué significa exactamente plataforma de negocio para nosotros? ¿Cómo se relaciona con otros tipos de plataformas comunes?

Cuando empresas de todo el mundo describen sus estrategias en términos de plataformas, se están refiriendo a la noción de una “etapa” o “campo de operación” – un área donde desplegar un conjunto exclusivo de capacidades y donde tratar de establecer un punto de control sobre un rango de actividades para crear valor.

A continuación, se incluye una taxonomía de los diferentes tipos de plataformas (ver Figura 2):

**1. Plataformas de negocio.** Son las que diferencian a una organización, ya que combinan datos, procesos de negocio o trabajo exclusivos y experiencia para impulsar una ventaja competitiva. Algunos ejemplos incluyen la gestión de riesgos para un banco, el procesamiento de reclamaciones para una aseguradora, el merchandising para un comercio o la cadena de suministro para una compañía de bienes de consumo. Normalmente se basarán en plataformas tecnológicas y se podrán conectar a otras plataformas de negocio del ecosistema. Pueden adoptar tres formas:

- **Plataformas internas**, ayudan a generar competitividad operativa, haciendo que las actividades internas de la compañía sean más eficientes y efectivas mediante la aplicación de nuevas tecnologías y habilidades, por ejemplo, la plataforma de experiencia del cliente de CEMEX, una compañía global de materiales (ver el caso práctico, “Las plataformas lo cambian todo”, pág. 6).
- **Plataformas por sector**, mejoran la posición y la relevancia de la empresa en el mercado mediante capacidades clave para procesos, en nombre de los socios y posibles competidores. La plataforma Small Business Insurance Platform de MetLife sería un ejemplo. MetLife combina componentes de IBM Cloud y de terceros en una plataforma para administrar, prestar servicio y mantener las pólizas de seguros de pequeñas empresas con un procesamiento más rápido, comunicación en tiempo real entre las partes y mejores opciones de beneficios y cuotas para los empleados.<sup>2</sup>
- **Plataformas de mercados cruzados**, capturan espacios de mercado nuevos y adyacentes, gestionando los procesos básicos o de valor añadido en nombre de un ecosistema de socios más amplio, que podría no estar

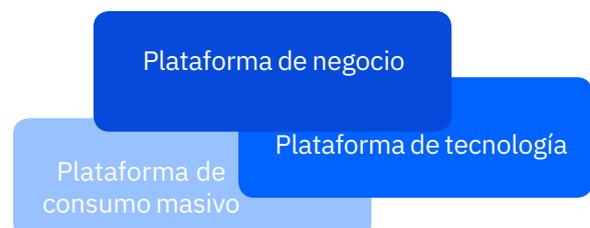
vinculado previamente. Por ejemplo, Skywise, una plataforma de datos abierta, promete mejorar el rendimiento operativo y los resultados de negocio de los principales actores del sector de la aviación. Los clientes de Skywise, entre los que se incluyen algunas de las mayores aerolíneas, comparten datos de vuelos y aviación en su plataforma. La IA, aplicada a esta agrupación masiva de datos compartidos, genera nuevos conocimientos para, entre otros, optimizar el rendimiento de la flota, realizar un mantenimiento predictivo y facilitar las operaciones de cabina y tierra.<sup>3</sup>

**2. Plataformas de tecnología**, habilitan plataformas de infraestructura y aplicaciones para dar soporte a flujos de trabajo y plataformas de negocio. Destacan aplicaciones empresariales de próxima generación como SAP, Salesforce, Workday y las infraestructuras basadas en cloud como Azure, Hyperledger for blockchain, IBM Cloud y Red Hat. También han surgido nuevas clases de plataformas de tecnología para IA, IoT o automatización, entre otras.

**3. Plataformas de consumo masivo**, ampliamente utilizadas, sobre todo las plataformas centradas en el cliente, que han sido los disruptores de la década anterior, como Amazon, eBay, Alibaba, Facebook y similares. Las plataformas de consumo masivo normalmente generan datos o conocimientos que otras plataformas de negocio pueden buscar posteriormente, como parte de sus propuestas de valor.

### Figura 2

Las empresas cognitivas pueden obtener ventaja competitiva con una plataforma de negocio compuesta por flujos de trabajo de propiedad, aplicando las nuevas plataformas de tecnología para ganar velocidad y las plataformas de consumo masivo para garantizar la conectividad del ecosistema.



## El valor de las plataformas de negocio

Para las organizaciones que se adentran en este nuevo mundo para transformarse en empresas cognitivas, es fundamental el concepto de plataforma de negocio.

### Desde una perspectiva estratégica

- Las plataformas de negocio serán la nueva realización de la estrategia de una organización.
- Guiarán los programas de cambios y las prioridades de inversión de cara al futuro.
- Actuarán como base de y como nexo de unión crítico con otros socios de ecosistema y redes.
- Aprenderán continuamente, ganando cada vez más inteligencia a través de IA y machine learning.

### En términos de ejecución

- Las plataformas de negocio aportarán intencionalidad y finalidad a la tarea de aplicar las tecnologías transformadoras, especialmente IA, y rediseñar los procesos y flujos de trabajo más importantes.
- Crearán el eje central para la depuración de datos procedentes de fuentes internas y externas.
- Proporcionarán la arquitectura básica en la que aplicar los enfoques de gestión ágil para realizar la transición a los nuevos modelos.
- Establecerán la dirección para el desarrollo de habilidades y cambios de cultura, necesarios para crear la fuerza de trabajo del futuro.
- Impulsarán la seguridad accediendo a los ecosistemas y actuando rápidamente en base a los conocimientos.

Son muchas las posibles áreas de atención para elegir la plataforma de negocio principal de una organización. Sí que se han establecido algunos criterios claros (ver Figura 3):

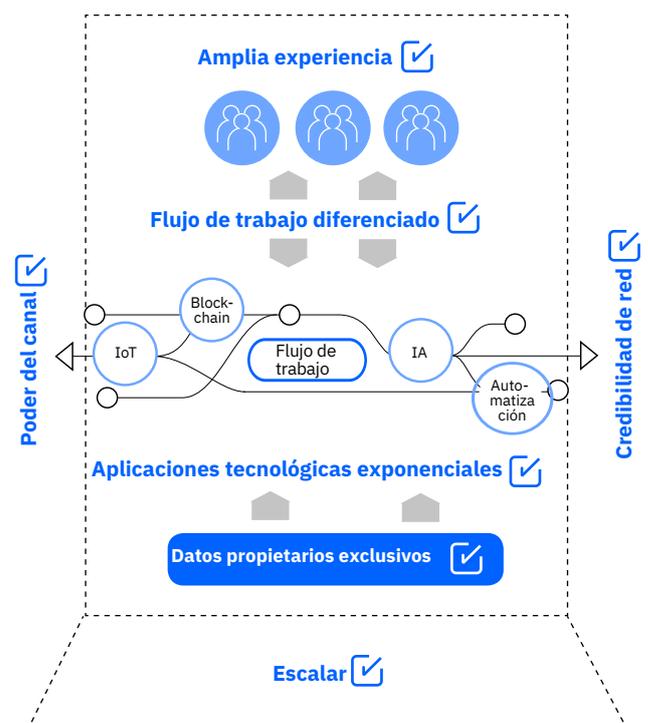
- Experiencia asentada, que puede aplicarse a la finalidad de la plataforma.
- Acceso a datos propietarios, que pueden combinarse con fuentes de datos externas para generar conocimientos y flujos de trabajo diferenciados.

- Innovación en los procesos y potencial de rendimiento a través de la tecnología aplicada.
- Acceso a canales y credibilidad de red para operar en el área de la plataforma elegida.
- Escalar, o potencial para explotar y ampliar, a través del uso de la plataforma.

Una vez decidida, la opción de plataforma representa una gran apuesta para la organización. La decisión tomada conlleva implicaciones de asignación de capital, fusiones y adquisiciones, estrategia de talento y el valor narrativo para los mercados de capital. El modelo operativo y organizativo tendrán que volver a alinearse de acuerdo con las líneas de la plataforma, y también implicará la transformación del liderazgo.

### Figura 3

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



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

Hace tres años, el CEO de CEMEX, una compañía global de materiales de construcción pesados y cemento, apostó por invertir en una experiencia del cliente superior, considerando que sería la única y más importante forma de ganar ventaja competitiva. Para ello, era consciente que tenía que transformar la cultura de la compañía, al igual que la tecnología. Debían aprender a ser más experimentales e innovadores y, al mismo tiempo, crear una nueva plataforma digital y persuadir a sus clientes para que la utilizaran.

Para transformar su cultura, CEMEX adoptó la metodología design thinking para trazar las navegaciones de sus clientes, y métodos Agile y DevOps para innovar y acelerar la comercialización. Para ello, la capacitación de talento y la formación continua debían considerarse una competencia clave. CEMEX se asoció con IBM y una destacada universidad para formar a directivos en materia de transformación digital y desarrollar agilidad en sus cargos de liderazgo, así como despertar curiosidad sobre las oportunidades que brinda la tecnología. Estableció el Monterrey Digital Hub, un espacio de co-working destinado a atraer y desarrollar nuevas competencias digitales para la próxima generación de talentos y emprendedores. También lanzó CEMEX Ventures para formalizar la innovación dentro y fuera de la compañía, así como para explorar el horizonte en busca de oportunidades afines a su objetivo. Además, las conectó con las principales empresas que están realizando su transformación en México y mercados globales más amplios.

Para CEMEX, la digitalización supuso un reto importante porque opera en un sector con uno de los índices de adopción más bajos. La mayoría de las transacciones con los clientes eran personales, basadas en métodos "analógicos". Centrados en la experiencia del cliente, el personal de CEMEX se ha comprometido a rediseñar su negocio, además de probar y escalar rápidamente funciones cognitivas de back y front-office, como catálogos de productos dinámicos y motores de precios, recomendadores basados en IA para clientes y personal de ventas, automatización de procesos robóticos en los procesos de negocio del pedido al cobro y la optimización de la cadena de suministro en la gestión del inventario y el transporte. A su vez, CEMEX Ventures contacta con startups, socios del ecosistema y organismos propios del sector e invierte en la próxima generación de tecnologías con la oportunidad de generar impacto sobre ella misma y sus clientes.

Como soporte a "CEMEX Go" -este es el nombre de la plataforma- la empresa reinventó los flujos de trabajo o procesos empresariales para la gestión de ofertas y rediseñó sus sistemas, implementando estándares abiertos y microservicios basados en API. En 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 blanca de CEMEX Go que sus clientes pueden comprar y utilizar. Estas soluciones ayudan a empresas de materiales de todo el mundo a sacar partido de las inversiones digitales de CEMEX y a impulsar las oportunidades de crecimiento de resultados.

En su primer año, CEMEX incorporó a más de 20.000 clientes en 18 países a su plataforma de negocio: el 60% de su base de clientes global. La adopción se está disparando, con los países más recientes alcanzando casi el 100% de adopción. Los nuevos datos digitales, junto con los nuevos conjuntos de competencias, están creando un flujo constante de conocimientos sobre los negocios de sus clientes, lo que permite a CEMEX interactuar y ayudar a los clientes de formas que hace 12 meses ni se imaginaban.

CEMEX representa una transición que empezó con una plataforma de negocio, evolucionó a una propuesta de plataforma de sector, y ahora aspira a ofrecer más valor a todo el ecosistema de la construcción. Como plataforma por sector, CEMEX Go ha superado las expectativas de su capacidad para prestar servicio a clientes, proveedores y competidores de materiales de construcción pesados. Tiene previsto ampliar su negocio en la plataforma para crear redes de construcción fuera de su negocio principal. Planea integrar soluciones de gestión de relaciones con los clientes (CRM), comercio digital y cadena de suministro, así como almacenes conectados B2C y plataformas de entrega en puerta, la "uberización" del transporte de materiales a corto y largo plazo, de manera que las redes de distribución medianas puedan competir con los distribuidores establecidos en mercados subdesarrollados. Con cada éxito, la curiosidad y la iniciativa integradas en CEMEX seguirán aportando valor adicional a su plataforma.

CEMEX es un ejemplo de transformación y de factores de éxito necesarios para crear una plataforma ganadora. Esto incluye la claridad del objetivo de la plataforma: experiencia del cliente superior; amplia experiencia en el sector, hasta los requisitos de último momento; flujos de trabajo diferenciados; flujos de trabajo diseñados para facilitar la adopción; curiosidad sobre las tecnologías exponenciales que impulsan su aplicación; escalabilidad y presencia en el sector; socios de canal establecidos; datos exclusivos sobre sus productos, su aplicación y los requisitos de la cadena de suministro para entregarlos según necesiten sus clientes; y confianza y credibilidad como empresa.

## La empresa cognitiva

Imagine la empresa cognitiva como un conjunto de diversas plataformas de negocio, en la cual una o más actúa como plataforma primaria, proporcionando la diferenciación clave. Las organizaciones igualmente utilizan y acceden a las plataformas secundarias o de soporte. Por ejemplo, los procesos de middle- y back-office y las suites de tecnología subyacentes se pueden utilizar para asociarse con otros actores del sector.

La plataforma de negocio está formada por capas de capacidades. Cada una de ellas está sujeta a una transformación importante, y el potencial que vemos para las empresas es enorme. Creemos que las empresas establecidas –según estamos observando cada vez con más frecuencia– responderán si pueden coordinar el cambio a escala. Por tanto, las empresas tienen la oportunidad no solo de atacar y proteger nuevos mercados, sino también de reestructurar sus bases de costes a largo plazo – con una posible compensación importante de sus resultados.

De esta manera, las capas principales de la empresa cognitiva son (ver Figura 4):

- Una cultura de innovación ágil que incluye nuevas competencias, fuerzas de trabajo y formas de trabajar, además de humanizar la empresa
- Un ecosistema de plataformas de negocio, tanto específicas del sector como transaccionales
- Flujos de trabajo cognitivos para los procesos de front- y back-office y la toma de decisiones
- Tecnologías exponenciales aplicadas – por ejemplo, IA, IoT, automatización y blockchain
- Datos tratados para dar soporte a los principales procesos o flujos de trabajo y plataformas
- Aplicaciones de próxima generación que ampliarán las soluciones existentes y las nuevas
- Infraestructuras multicloud abiertas, híbridas y seguras

**Figura 4**

Capas de capacidades para la empresa cognitiva



## Las personas en el centro de la empresa cognitiva

A pesar de todo el enfoque sobre el impacto de las nuevas tecnologías y la inteligencia artificial, el aspecto más importante de la empresa cognitiva seguirá siendo las personas que la componen. Las nuevas tecnologías y la arquitectura corporativa mejoran la experiencia del cliente y la del empleado, proporcionan información de valor para estimular la creatividad y favorecen la interacción y el entretenimiento. Todo esto eleva las expectativas en torno al trato personal, la interacción humana y la empatía— cualidades que permiten a una empresa destacar.

Incluso ahora, al visitar una tienda Apple, podemos asombrarnos por su tecnología de soporte de ventas y la fluidez de sus transacciones comerciales, pero seguimos valorando la experiencia de los asistentes de ventas y su ayuda con las distintas opciones y sobre cómo sacar el máximo rendimiento de la tecnología que estamos comprando. Los médicos también pueden aplicar cada vez más la inteligencia artificial a la hora de realizar diagnósticos y explorar tratamientos, aunque la necesidad de la atención comprensiva al paciente es vital para crear el vínculo de confianza con el paciente. A pesar de la tendencia en auge de las interfaces “humano-máquina”, no hay que olvidar que las empresas están formadas por personas y, en definitiva, existen para servir a las personas.

La cultura de la empresa cognitiva deberá mantener estos factores humanos en su eje central. Los profesionales y los expertos que trabajan en nuestros recientemente mejorados flujos de trabajo necesitan aplicar aún más empatía, creatividad e intimidad empírica. De esta manera, se aclara y se comunica la finalidad de una compañía, y se fijan los valores sobre los que se apoyarán los nuevos modelos de negocio.

Conseguir que esto funcione bien requiere un conjunto de mecanismos de feedback continuo mucho más potentes, así como métodos para influenciar a la organización, entendida en su sentido más amplio, para la creación conjunta de experiencias que resulten atractivas. Las compañías de mayor éxito serán las que sepan distinguirse en esta área.

## Siete factores clave para el éxito

Siete acciones básicas constituyen el núcleo de las transformaciones digitales y cognitivas de éxito. Cada una de ellas se analiza en profundidad en los siguientes capítulos, con lecciones detalladas del campo en el cual realmente funcionan. Esto es un esbozo de nuestro playbook cognitivo.

- 1. Crear plataformas para propiciar el Darwinismo digital.*
  - El objetivo de las plataformas de negocio es ganar ventaja competitiva, para ello, es vital aplicar los criterios estratégicos adecuados a la plataforma de negocio central.
  - Las plataformas deben aprovechar una amplia experiencia, flujos de trabajo abiertos y sinergias de datos para alcanzar el potencial de expansión en un ecosistema.
  - Design-thinking, co-creación y métodos ágiles son necesarios para acelerar la creación de plataformas de negocio eficientes.
- 2. Sacar provecho a los datos.*
  - La analítica y los datos heterogéneos y de propiedad se pueden integrar y organizar para incrementar el rendimiento de la plataforma.
  - Se necesita confianza en los datos e imparcialidad en el núcleo de los flujos de trabajo cognitivos válidos y en la toma de decisiones.
  - Las cuestiones sobre los derechos de los datos y el permiso de acceso a la información cobrarán más importancia.
- 3. Diseñar la arquitectura de su empresa para el cambio.*
  - La finalidad de la plataforma de negocio definirá la arquitectura y dirigirá el modelo operativo de destino de la empresa cognitiva.
  - Obtener agilidad y flexibilidad dependerá de unas opciones arquitectónicas fundamentales que faciliten una infraestructura práctica para el progreso. Estas opciones están relacionadas con los flujos de trabajo, los datos, la inteligencia artificial y la computación.
  - Las distintas redes y ecosistemas requieren una coordinación inteligente de arquitecturas híbridas y abiertas.
- 4. Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la inteligencia artificial.*
  - Los procesos de cara al cliente deben humanizarse, así como automatizarse, de forma integral.
  - Los flujos de trabajo y los procesos operativos adaptables aprenderán continuamente y serán conscientes de ellos mismos.
  - Los procesos operativos de la plataforma serán abiertos y se expandirán a todos los ecosistemas y redes.
- 5. Ganar agilidad, cambiar rápido y crear.*
  - La agilidad estratégica consiste en alinear sus actividades ágiles cada vez más generalizadas con los objetivos de la plataforma central.
  - La agilidad operativa se basa en “fluir” y eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo.
  - Es necesario implementar DevOps para el cambio de negocio.
- 6. Estimular el taletto: reinventar la fuerza de trabajo.*
  - Las nuevas plataformas de negocio y procesos operativos requieren adquirir nuevas competencias y formación continua.
  - IA está facilitando la inferencia de competencias, transformando la gestión y la formación de la fuerza de trabajo.
  - La formación de equipos ágiles es el nuevo paradigma del trabajo, permitiendo la rápida transferencia y desarrollo de conocimientos.
- 7. Ganar con confianza y seguridad.*
  - La seguridad de la plataforma de negocio será crítica para determinar su confianza y longevidad, pero las empresas deberán combinarla con experiencias del cliente y del empleado fluidas.
  - Las organizaciones deben proteger los elementos humanos y las máquinas, junto con sus principales flujos de trabajo y orígenes de datos.
  - Un ecosistema de plataformas de negocio requiere un enfoque de redes abiertas para la seguridad en las distintas partes, agilizando la colaboración y la información de valor.

## ¿El reto? Iniciar y coordinar la innovación continua y crear las nuevas plataformas.

### Consejos prácticos: ¿Por dónde empezar?

Prácticamente todas las organizaciones están tratando de adoptar esta nueva tendencia de transformación, estableciendo estrategias digitales y nombrando Directores de transformación y Directores digitales. Hacen cola para participar en centros de excelencia sobre IA, ciencia de datos y cloud. Equipos ágiles se empapan de pruebas de concepto y productos mínimos viables. Y, en medio de todo, la Dirección se esfuerza por integrar su organización extendida así como a los directivos intermedios en su visión.

¿El problema? Qué hacer con los sistemas, competencias y operaciones existentes que refuerzan comportamientos obsoletos. Los intentos de crear “islas digitales” para transformar las empresas de forma sostenible, escalada y relevante han fallado estrepitosamente. Las organizaciones necesitan un enfoque fresco para crear nuevas plataformas y competencias y, al mismo tiempo, mantener, modernizar y ejecutar sus entornos existentes.

### La respuesta: el “garaje”

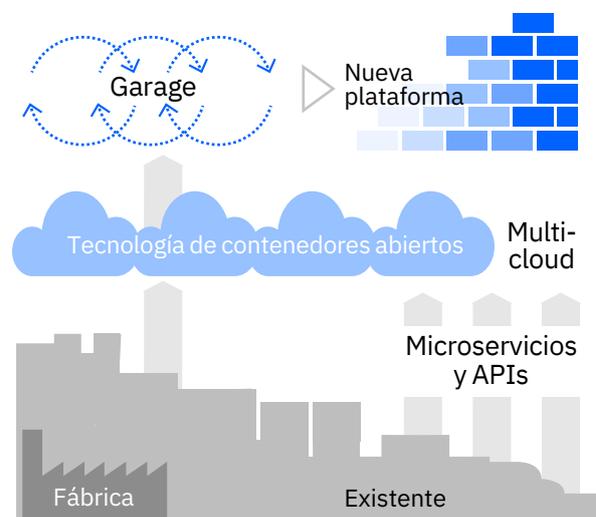
¿Dónde reside la respuesta a este reto? En el “garaje”. El enfoque Garage implica la creación de espacios entre organizaciones, en los cuales equipos multifuncionales puedan reunirse con socios estratégicos, como IBM, y otros actores del ecosistema y startups para co-crear, co-ejecutar y co-operar las nuevas plataformas de negocio.

Los entornos Garage impulsan la innovación, ya que ponen las distintas opciones de tecnología en el contexto de las navegaciones del cliente, los procesos operativos críticos, los puntos débiles y el valor potencial. Facilitan la realización de pruebas tempranas de las ideas con feedback de empleados y clientes, evitando perder tiempo y esfuerzos. Los enfoques de Design-thinking, Agile y DevOps mueven conceptos rápidamente de su ideación a su aplicación diaria. Conceptos como scrums, squads y sprints desglosan el proceso de creación en bloques gestionables de más valor. A través de la metodología Garage se pueden desarrollar las nuevas plataformas de negocio a un ritmo superior y con un riesgo inferior, aprovechando las ventajas del aprendizaje continuo.

Para ofrecer una auténtica transformación, los entornos Garage deben alinearse con los enfoques de fábrica que mantienen y modernizan los entornos existentes. Si los entornos Garage y las fábricas existentes se sincronizan, se pueden crear nuevos componentes de plataforma y, al mismo tiempo, migrar las arquitecturas, los conocimientos

**Figura 5**

Los entornos multicloud híbridos y los métodos Garage reducen los riesgos en la transición de las plataformas existentes a las nuevas de forma sincronizada



y las operaciones existentes a entornos multicloud híbridos y otras plataformas nuevas (ver Figura 5).

10 El enfoque Garage también se puede aplicar al proceso de cambio. La creación de métricas sobre el impacto de cada bloque de creación ayuda a asignar los recursos a las ideas ganadoras. Las métricas refuerzan la claridad de los resultados y la finalidad de la plataforma de negocio. Además, ofrecen puntos de pruebas a la organización, ya que se migran más componentes a las plataformas de negocio. Los participantes de Garage se convierten en promotores del cambio cognitivo y digital.

La transición a una empresa cognitiva es abrumadora. Las empresas establecidas y los disruptores vislumbran una gran oportunidad, pero también deben hacer frente a una gran cantidad de complejidades y opciones. El año pasado estuvimos trabajando para entender mejor los factores y los enfoques que distinguen a los potenciales ganadores de los aspirantes. En los siguientes capítulos se incluye información de valor sobre cómo se crearán las nuevas plataformas de negocio y cómo se combinarán los distintos componentes de la empresa cognitiva. Recuerde lo que está en juego: el siguiente nivel de ventaja competitiva.

# 1

## Crear plataformas para propiciar el Darwinismo digital

### **Jesús Mantas**

Chief Strategy Officer  
and Managing Partner,  
Global Offerings, Assets,  
Ventures and Innovation  
IBM Global Business Services

### **Shanker Ramamurthy**

Chief Technology Officer  
and General Manager,  
Strategy and Market Development,  
IBM Industry Platforms

En función del punto de vista, la reformulación de la economía por plataformas ya está aquí o es inminente. En realidad, esta nueva estructura de creación de valor existe desde hace más de dos décadas, pero ahora, las plataformas de negocio dominan los mercados de cualquier región, estando algunas ya consolidadas.

En todos los sectores, aquellos que utilizan plataformas están intercambiando la economía de la oferta por la de la demanda, abriendo sus plataformas para que otros se unan y redefinan las reglas que hasta ahora determinaban la creación de valor. Casi un tercio de los ejecutivos de primer nivel afirma que sus empresas ya están reasignando parte de su capital para avanzar en las plataformas (ver Figura 1). Y casi la mitad, el 46%, ya está operando, implementando o considerando una.<sup>1</sup>

- El objetivo de las plataformas de negocio es ganar ventaja competitiva, para ello, es vital aplicar los criterios estratégicos adecuados a la plataforma principal de negocio.
- Las plataformas deben aplicar una amplia experiencia, flujos de trabajo o procesos operativos abiertos y sinergias de datos para aprovechar el potencial de expansión en un ecosistema.
- Design-thinking, co-creación y métodos ágiles son necesarios para acelerar la creación de plataformas de negocio eficientes.

Decidir qué elementos constituyen el eje central del negocio no es una elección trivial, sino que conlleva importantes consecuencias.

## La importancia de elegir la plataforma correcta

Una plataforma de negocio no solo cambia el modelo de negocio de la organización, sino que se convierte en el nuevo modelo operativo, capaz de extraer nuevo valor de los datos coordinando procesos o mercados mediante algoritmos y proporcionando un nuevo espacio para aplicar la experiencia.

A pesar de las grandes sumas invertidas y las decisiones tomadas, muchas organizaciones admiten que no siempre están seguros de ir bien encaminadas. Mantener la claridad de los objetivos puede resultar difícil porque las plataformas de negocio cambian todos los aspectos de la organización y además evolucionan rápidamente.

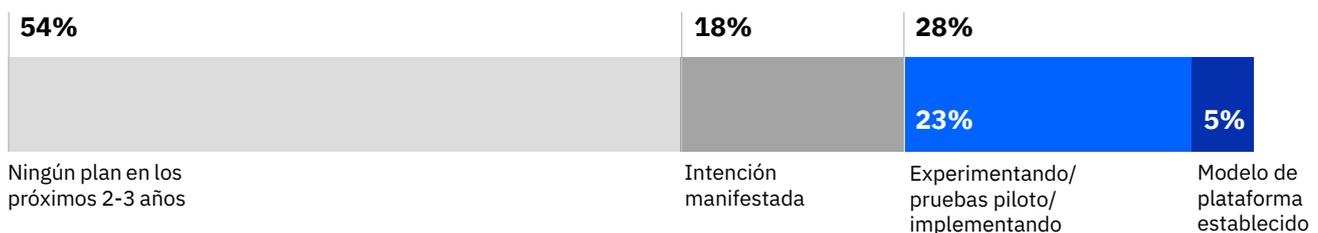
La mayoría de las compañías siguen estancadas en preguntas fundamentales. ¿Qué partes de su negocio deberían operar como plataforma? ¿Deberían unirse a plataformas de otros? ¿Cómo responder a las plataformas de la competencia?

El encanto de la rentabilidad de las nuevas plataformas es incuestionable. Los que operan en plataformas son capaces de explotar activos que no poseen para establecerse en nuevos mercados. Para crecer exponencialmente, practican simultáneamente una economía basada en la oferta y una basada en la demanda, acelerando así los efectos de la red. Cuando ya se han adueñado de una pequeña porción del mercado, pueden bloquear su ventaja. Es por ello que muchas empresas están luchando por afianzar sus posiciones ahora.

Las organizaciones que adoptan una plataforma de negocio deben tener una ambición fundamental: ser la mejor en un área estratégicamente seleccionada. Esto empieza por identificar hacia donde avanza el eje central de su negocio y organizar sus inversiones y experiencia para transformar este eje en una plataforma de negocio. Decidir cuál es el eje central no es una elección trivial. Casi siempre, será la parte del negocio donde ya han establecido una ventaja diferenciadora, con el soporte de los datos propietarios.

### Figura 1

El 28% de los CxO invierten activamente en el modelo de plataforma de negocio



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

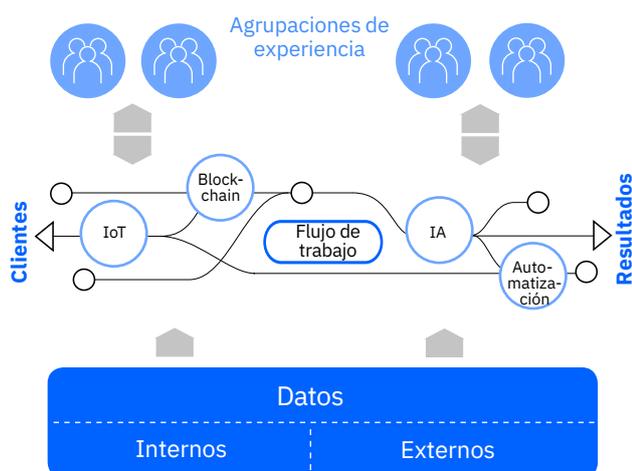
## La gran oportunidad podría ser algo creado como valor compartido.

Los datos –basados en inteligencia artificial (IA) y machine learning – aumentan las capacidades y la experiencia de sus empleados, además de reforzar la relación con los clientes. La experiencia, junto con la capacidad de aprender a buena velocidad, sostiene el rápido ciclo de vida de la innovación y la iteración en plataformas de negocio. Los nuevos procesos operativos, que aplican tecnologías de última generación, amplían la capacidad de la organización para crear nuevo valor (ver Figura 2).

Una vez identificado su eje central, las organizaciones tienen que replantearse qué hacen y cómo lo hacen, más allá de las dinámicas de mercado del momento. Por ejemplo, las aseguradoras que consideran que las plataformas están cambiando su eje de la agregación de riesgos a la prevención de reclamaciones. Algunas incluso saltan a otros sectores: minoristas que, por ejemplo, agrupan servicios de pago o empresas de telecomunicaciones que se convierten en proveedores de contenido.

### Figura 2

Las plataformas de negocio efectivas integran las tecnologías exponenciales con agrupaciones de experiencia y datos de propiedad para prestar un mejor servicio a sus clientes y generar nuevo valor



Veamos qué ocurre en el sector de la automoción. Volkswagen está creando una plataforma para poder convertir su coche en un “canal” premium.<sup>2</sup> General Motors ayuda a sus conductores a alquilar sus coches entre ellos.<sup>3</sup> Volvo ha posibilitado la entrega de paquetes a coches aparcados desatendidos.<sup>4</sup>

El punto en común de todas estas transformaciones es que el cliente se convierte en el centro de gravedad. Para una plataforma de negocio es muy fácil cobrar vida propia, descentralizada, pero cuando el cliente es el centro de gravedad, las prioridades se van encajando.

Las plataformas muy centradas en el cliente son especialmente enrevesadas. Están diseñadas para mantener a los clientes en la plataforma, los cuales esperan un alto grado de personalización, por lo que habrá que aportar algo más. Demandan mejores experiencias, las cuales también se dan por hecho. Inmediatez, facilidad de uso, rápida asociación... los clientes probablemente pueden encontrarlo en cualquier otro lugar.

Lo que los clientes aún no tienen a un nivel suficiente es confianza. Las plataformas son conductos naturales de confianza. En redes de blockchain, por ejemplo, las organizaciones pueden demostrar, a un gran nivel de detalle, la promesa de la marca, si es el precio más bajo o con suministro y fabricación respetuoso con el medio ambiente. Las reputaciones se pueden "credencializar" en blockchain revelando el registro detallado de seguimiento de una organización, lo que incrementa la confianza entre socios comerciales y facilita la incorporación de nuevos, además de reducir los riesgos operativos.

En algunos casos, el servicio concebido en las plataformas requerirá nuevos niveles de confianza. Por ejemplo, entregar las llaves electrónicas del coche para que un repartidor pueda cargar un paquete en el camión o para que alguien que no conoce pueda alquilarlo un día. O considere decisiones habilitadas con IA, como solicitar un préstamo o tener que confiar en un algoritmo para determinar la solvencia.

Consulte el Capítulo 2, “Sacar partido a los datos”, para saber cómo mitigar el sesgo cognitivo y reforzar la confianza con sus clientes.

En las plataformas, los niveles más altos y persistentes de interacción generan confianza, refuerzan relaciones y motivan el compromiso de transparencia de la marca. La promesa extendida a los clientes también se genera entre los socios en la plataforma. Alibaba dió nueva vida a los pequeños establecimientos que incorporó en la plataforma exponiéndolos a nuevos clientes, y los datos que se comparten libremente ayudaron a estas tiendas a crear vínculos más estrechos con sus clientes y a mejorar el rendimiento.<sup>5</sup>

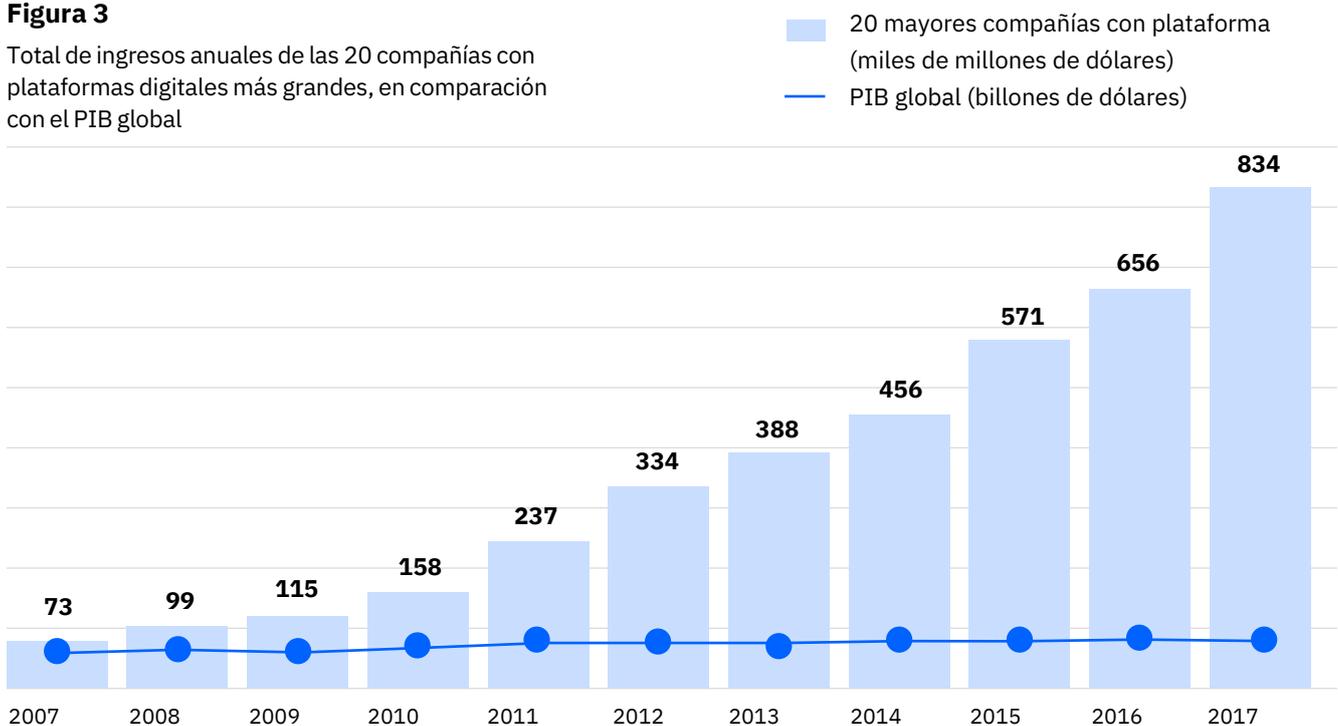
## Las plataformas combinan motores tecnológicos y de negocio para ganar

Las plataformas de negocio reestructuran radicalmente la organización para alcanzar un crecimiento no lineal. En los últimos diez años, las 20 principales compañías con plataformas digitales globales han logrado un crecimiento espectacular, mientras que el PIB global ha seguido una trayectoria más tradicional (ver Figura 3). Las tres competencias diferenciadoras, que aplicadas promueven el desarrollo y el despliegue de nuevas plataformas de negocio son:

- *Escala.* Diseñar y ejecutar plataformas para conseguir un crecimiento no lineal.
- *Velocidad.* Reensamblar continuamente la infraestructura y la experiencia.
- *Ámbito.* Una evolución en la estrategia, de especializada a expansiva.

**Figura 3**

Total de ingresos anuales de las 20 compañías con plataformas digitales más grandes, en comparación con el PIB global



Fuente: Análisis de IBV de los datos económicos y financieros públicamente disponibles.

## La fuerza en números<sup>6</sup>

La red de distribución habilitada con blockchain de TradeLens, que recientemente se amplió a más de 100 socios del ecosistema, promueve un comercio global más eficiente y seguro, apoya el uso compartido de información y la transparencia e incentiva la innovación en el sector.

TradeLens está respaldado por un acuerdo de colaboración entre Maersk e IBM, que establece la base para cadenas de suministro digitales permitiendo que muchos socios comerciales colaboren publicando y suscribiéndose a datos de sucesos, con una única vista compartida de una transacción y sin comprometer detalles, privacidad ni la confidencialidad. TradeLens habilita la colaboración digital entre las múltiples partes implicadas en el comercio internacional. Cargadores, transportistas marítimos, expedidores de carga, operadores de puerto y terminal, transporte terrestre, autoridades aduaneras, entre otros, pueden interactuar más eficientemente con acceso en tiempo real a los datos y documentos de envío, incluyendo los datos de sensores y el Internet de las cosas (IoT).

TradeLens está configurando un Consejo asesor del sector, formado por distintos participantes del ecosistema, para facilitar la gestión de la red en expansión, modelar la plataforma y promover estándares abiertos. La red trabaja con organismos como el Centro de las Naciones Unidas para la Facilitación del Comercio y el Comercio Electrónico (UN/CEFACT) y grupos del sector, como OpenShipping.org, para garantizar la interoperatividad. En una etapa posterior, terceras partes podrán crear y desplegar aplicaciones en un mercado de TradeLens – ofreciendo nuevo valor a los miembros de la red.

Crear las condiciones favorables para escalar depende de los mismos propietarios de las plataformas de negocio. La responsabilidad de diseñar una plataforma para obtener efectos, directos e indirectos, que produce operar en una red es la base para la ejecución. Las plataformas de múltiples actores generan efectos de red y un crecimiento exponencial, pero incluso las plataformas de negocio tradicionales refuerzan los vínculos y las relaciones para acelerar el crecimiento.

Los propietarios de plataforma que tratan de crear un ecosistema deberían empezar comprendiendo bien su propia ambición, pero abordándola con cierta flexibilidad, con un folio en blanco, y en estrecha colaboración con los principales miembros de ese ecosistema. Si el valor no se distribuye de manera equitativa en todo el ecosistema, tendrán que diseñar incentivos para atraer a otras organizaciones a unirse, como podrían ser tasas de transacción inferiores, descuentos o incluso la opción de participar en la evolución de la plataforma.

Las organizaciones se han acostumbrado a percibir la innovación como una oportunidad de captar ingresos que otros no pueden, pero ahora deben cambiar su mentalidad: la gran oportunidad podría residir en algo creado como valor compartido.

La mayoría de las plataformas de negocio, incluso las que ya están en el mercado, compiten por ganar escalabilidad y velocidad. ¿La recompensa? Atraer a miembros clave del ecosistema. En las plataformas, la velocidad se mide primero como la velocidad de cambio. ¿Con qué rapidez, y facilidad, puede incorporar a un nuevo participante en su plataforma? ¿Con qué rapidez puede responder a un nuevo requisito de cliente? ¿Puede ensamblar y reensamblar una nueva infraestructura e interfaces, nuevos procesos operativos y equipos lo suficientemente rápido para anticiparse a la competencia?

La arquitectura de la plataforma de negocio tiene que estar bien diseñada, ser componible, formada por componentes de sistema altamente interoperables y con una infraestructura basada en cloud, IA y otras tecnologías exponenciales. Microservicios y APIs deben poder configurarse y reconfigurarse con facilidad para crear valor compartido dinámicamente en forma de nuevos productos y servicios, dentro y entre el ecosistema de socios. Los componentes como servicio habilitan configuraciones de negocio ágiles y los datos de dispositivos IoT externos y en tiempo real, combinados con IA y machine learning generan consciencia inteligente.

## Con la metodología Garage, tanto líderes de negocio, expertos en diseño como desarrolladores aprenden e innovan juntos.

La organización es capaz de percibir simultáneamente los cambios en las expectativas del cliente y en las condiciones ambientales para reorientar procesos operativos en consonancia (ver Capítulo 4, “Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la IA”).

Las estrategias de plataforma tienden a eliminar limitaciones. Derriban los muros entre sectores y las paredes entre organizaciones. Para algunos, la evolución natural de la estrategia será una ampliación del ámbito porque crecen extendiéndose a espacios adyacentes, conectando categorías de productos y servicios complementarios y, de esta manera, ofrecen experiencias más integrales a los clientes. Una plataforma que vincula agentes inmobiliarios, inspectores de viviendas, aseguradores y prestamistas hipotecarios, por ejemplo, pone al cliente en el centro de una experiencia más fluida.

Del mismo modo que los ecosistemas de la naturaleza, las plataformas de modelo de negocio prosperan en la diversidad, incluyendo la diversidad de datos. Los patrones extraídos de una gran cantidad de datos heterogéneos permiten una mayor personalización para los clientes y una mejor comprensión de sus necesidades. Si se combina con la oportunidad de colaboración entre varias partes para crear valor compartido, las plataformas y los datos generados se convierten en un terreno especialmente fértil para la innovación.

La gran aseguradora Ping An, por ejemplo, ha llenado su plataforma con aplicaciones que abarcan varios sectores, incluyendo la automoción y la asistencia sanitaria, para 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 socios.<sup>7</sup>

### Cómo crear una plataforma de negocio

Ser digital nunca ha sido el objetivo, sino que es una etapa, el inicio de una transformación a lo que llamamos empresa cognitiva. Este trayecto empieza con los datos y las tecnologías que extraen todo su valor y alimentan a los procesos operativos inteligentes. Pero el éxito sigue siendo esencialmente obra del hombre, no de la tecnología. Depende de las sólidas relaciones con el cliente, con el soporte del diseño para mejorar la interacción y su capacidad de mejorar las capacidades y trabajar como equipos ágiles.

Mire el revuelo que levantaron las fintech hace unos años. Gracias a su destreza tecnológica y su avance pionero en las plataformas, los expertos creían que se cargarían a los bancos tradicionales, pero no ha sido así. Los bancos se han ganado las relaciones con el cliente y cuentan con un amplio conocimiento del sector, que han aplicado a nuevos productos y servicios.

El largo historial de los bancos y su relación continua con sus clientes y los datos de propiedad generados por estas relaciones han sido determinantes a la hora de establecer quién ocupa la posición dominante. Todo lo demás – integrar tecnologías, diseñar plataformas, coordinar ecosistemas – los bancos podían comprarlo o aprender a aplicarlo, y así lo han hecho, algunos en un *garaje*.

Con una metodología Garage, líderes de negocio, líderes técnicos, diseñadores y desarrolladores aprenden juntos e innovan juntos. El *garaje* es el engranaje para concebir, escalar y ejecutar el rediseño de un proceso operativo, arquitectura o plataforma de negocio y, en el proceso, los equipos adquieren nuevos conocimientos que aportarán a la organización.

Normalmente, los equipos de varias organizaciones, incluyendo a los principales socios comerciales, se juntan primero en la etapa de ideación. Aplican Design thinking, empatía y la creación de mapas de navegación del cliente para concebir y crear el prototipo de los productos mínimos viables (MVP). (Ver Capítulo 4, “Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la IA”) Los MVP podrían producirse en un tercio del tiempo que se suele tardar.<sup>8</sup>

Una vez en la plataforma, diseñada como un entorno más abierto que los espacios de trabajo tradicionales, para las organizaciones será más fácil extender la agilidad entre los equipos en cada dominio e incluso a socios externos. De esta manera, las organizaciones pueden operacionalizar una nueva fase de digitalización que establece una mayor interoperatividad y conectividad con los ecosistemas que rodean a sus clientes.

Las plataformas de negocio cambian las reglas del éxito, las dinámicas de los mercados y la composición de todo un sector. Se adentran en la nueva era del Darwinismo digital, pero abren oportunidades para aquellos con la fuerza para seguirles el pulso.

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

# 2

–

## Sacar provecho a los datos

### **Dr. Alessandro Curioni**

IBM Fellow,  
Vice President, IBM Europe,  
Director, IBM Research

### **Glenn Finch**

General Manager and Global Leader,  
Cognitive Business Decision Support,  
IBM Global Business Services

Big data sigue creciendo a buen ritmo. Lo más importante es su crecimiento en valor, especialmente su contribución a la ventaja diferenciadora que aporta a una organización. En general, la ventaja es para quienes obtienen acceso a datos heterogéneos. El ámbito y la diversidad de los datos son clave, porque combinados tienen el potencial para crear el contenido y los conocimientos necesarios para aplicar modelos de negocio eficientes.

Por ejemplo, una cadena de suministro típica en 2018 accedió a 50 veces más datos que hace solo 5 años, pero menos de una cuarta parte de estos datos se analiza en tiempo real.<sup>1</sup>

Sacar el máximo beneficio de estos datos no depende únicamente del volumen y el ámbito de los datos. Los nuevos líderes serán quienes comprendan que:

- La analítica y los datos heterogéneos y de propiedad se pueden integrar y organizar para incrementar el rendimiento de la plataforma
- Se necesita confianza en los datos e imparcialidad para establecer procesos operativos cognitivos y toma de decisiones válidos.
- Las cuestiones sobre los derechos de los datos y el permiso de acceso a la información cobrarán más importancia.

# La brecha entre quienes utilizan los datos para generar un gran impacto y los que no lo logran es cada vez mayor.

## Ventaja establecida

La propiedad tiene sus ventajas. Cerca del 80% de los datos del mundo se esconden detrás de cortafuegos de empresas.<sup>2</sup> Estas empresas han extraído una gran cantidad de datos de sus dominios físicos y virtuales y los datos que han acumulado son de su propiedad, pueden explotarlos. No obstante, muchas empresas admiten que los infrutilizan. En otras palabras, cuentan con big data, pero con pocos conocimientos y valor.

La brecha entre quienes utilizan los datos para generar un gran impacto y los que no lo logran es cada vez mayor. Las organizaciones que han adoptado el modelo de plataforma de negocio, por ejemplo, han duplicado sus datos y han multiplicado por ocho la media de ingresos.<sup>3</sup> Estos operadores de plataforma se distinguen por saber utilizar sus datos y analítica de forma integral para aplicarlos a su estrategia de negocio y a la mejora continua del rendimiento.<sup>4</sup> Sus datos están bien integrados y adaptados a su finalidad.

Para muchos, la integración de datos en toda la empresa es más una ambición que una realidad. Menos de 4 de cada 10 organizaciones han integrado sus datos en toda la empresa, o diseñado y desplegado una arquitectura de datos para toda la empresa.<sup>5</sup>

Además, el objetivo sigue avanzando y las organizaciones, en vez de ponerse al día, se van quedando rezagadas. De hecho, muchas reconocen que ya no basta con verter todos sus datos en un data lake y confiar en que cada uno recopile los que necesite, sino que deben organizar y enriquecer los datos para adaptarlos a sus procesos, funciones y necesidades de negocio específicas. Por ejemplo, un profesional de marketing necesita una visión de los datos muy diferente que el departamento de I+D.

Por el momento, menos de la mitad de las organizaciones encuestadas en nuestro estudio IBM IBV Global Artificial Intelligence (AI) de 2018 había desarrollado un enfoque sistematizado para la gestión de datos<sup>6</sup>, la cual requiere una sólida gestión de los datos, basada en las necesidades del negocio y metadatos. Los metadatos, la información sobre la información, describe tanto el contenido como el contexto, muestra las relaciones entre los datos, su fuente e historial.

Sin metadatos de calidad, resulta complicado integrar los datos y recuperarlos para una finalidad específica, o desplegar analítica y modelos de IA. También es imprescindible acordar unas prácticas de gobierno para establecer los parámetros, concordar “etiquetas” y decidir qué metadatos son necesarios. De esta manera, se pueden entrenar las tecnologías de machine learning para crear perfiles y clasificar datos, automatizando la generación de metadatos. Los “cartuchos” – conjuntos predefinidos de datos específicos del sector – también ayudan a agilizar la curación o gestión de datos heterogéneos.

Los datos no estructurados y en tiempo real presentan otros retos. Las organizaciones entrenan agentes virtuales, por ejemplo, haciendo que “escuchen” llamadas de voz grabadas. La voz se convierte a texto y se genera un resumen del contexto de las llamadas, las respuestas a las preguntas formuladas y una lista priorizada de diálogos. Igualmente, los datos deben mantenerse y vincularse en varios estados, incluyendo voz, texto y un resumen de preguntas y respuestas porque, de este modo, los analistas de datos, al finalizar una fase de un proyecto, pueden volver atrás y afinar las preguntas. Si no se respeta este paso, el proceso de descubrimiento resulta largo y costoso. La misión de los datos preparados para IA debe ser habilitar un círculo virtuoso de descubrimiento, impulsado por el último patrón detectado. Las organizaciones no quieren que nada se interponga en su avance.

## Data mining<sup>7</sup>

Para una compañía, los datos acumulados durante sus 80 años de historia podrían valer su peso en oro, como es el caso de Goldcorp, un productor de oro que opera en América del Norte y del Sur. Sus datos geológicos tenían mucho valor, pero eran tan heterogéneos que su acceso y uso era complicado. Había datos escritos a mano o estructurados digitalmente en múltiples bases de datos relacionales, o incluso una muestra sin procesar en algún cajón. La consecuencia: los geólogos de Goldcorp dedicaban casi toda su jornada (un 80% de su tiempo para el análisis) buscando y preparando datos para registros de perforación, modelos de bloques geológicos y otra información no estructurada para su análisis.

A principios de este año se ha puesto en marcha la Exploración de Goldcorp con Watson, después de transferir sus datos a una plataforma de datos geoespacial en 3D de alto rendimiento, que permite realizar cálculos de distancia complejos en 3D y habilita funciones de exploración de datos. También se han desplegado modelos de machine learning específicos para geología, como el soporte a las decisiones cognitivas para seleccionar nuevos destinos de perforación. El tiempo de procesamiento de datos se ha desplomado de 165 a 4,5 horas, liberando tiempo para que los geólogos descubran más oro.

“El potencial para acelerar la identificación de destinos de exploración, junto con una tasa de éxito muy superior en la mineralización económica, impulsará un cambio radical para generar más valor en el sector”, afirma Todd White, Vicepresidente ejecutivo y Director de Operaciones de GoldCorp.

## Confianza en los datos

La IA y su capacidad para generar asesoramiento sin intereses particulares podría contribuir a restaurar la confianza en sectores que lo necesitan, como el farmacéutico o el financiero. Pero primero, las organizaciones tendrán que centrarse en la calidad de los datos, con pruebas por linaje y sesgo cognitivo, el cual se aplica a muchos datos y modelos de IA, de forma no intencional.

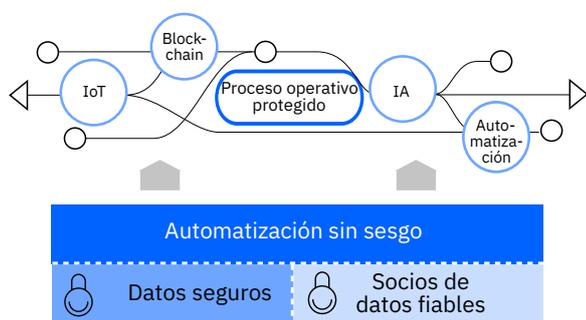
La máxima expresión de la IA es su capacidad de aprender – ingerir el conocimiento de los expertos, extraer conocimientos de datos históricos, así como de datos generados al momento. Cuanto más detallado sea el conjunto de datos, mejor será el entrenamiento. Obviamente, solo si los datos son precisos. Para saber si los datos son valiosos, es necesario verificar su procedencia y linaje. Como las organizaciones ahora acceden más a datos no estructurados, incluyendo datos de sistemas GPS, satélites y dispositivos del IoT, esta tarea de seguimiento se complica cada vez más.

Las tecnologías de blockchain pueden realizar el seguimiento de la procedencia y el linaje de los datos de forma fiable. Este proceso incluye la fuente de los datos, las identidades de quienes han accedido a ellos y los cambios realizados, además de cuándo y por qué se han producido, eliminando las variaciones de datos.

Mantener el origen de los datos plantea un reto; eliminar el sesgo es otro. A menudo, el sesgo se da en el propio modelo algorítmico. Las personas que crean estos modelos pueden esperar, por ejemplo, que los mejores datos para determinar la solvencia de crédito son los históricos, pero, en realidad, hay otros factores que pueden ser igual o más determinantes (ver Figura 1).

**Figura 1**

Establecer confianza requiere una visión holística de la integridad de los datos, algoritmos y procesos operativos



Hasta la fecha, se han definido y clasificado más de 180 sesgos humanos, cualquiera de los cuales puede afectar al modo en que tomamos decisiones.<sup>8</sup> La mera complejidad de identificar y eliminar todos los fragmentos de datos potencialmente sesgados, hace que sea el candidato perfecto para la automatización. Las organizaciones están aprendiendo a entrenar a los propios modelos a reconocer sesgos y suprimirlos automáticamente.

A medida que las decisiones apoyadas y realizadas por los sistemas de IA cobran importancia, cada vez son más los empleados y consumidores que tratan de obtener garantías para confiar en las respuestas basadas en algoritmos. Los modelos de IA interpretables pueden ofrecer respuestas con pruebas, el desafío reside en que dichas pruebas sean fáciles de comprender para las personas.

Por otro lado, las organizaciones, incluyendo IBM, estipulan la importancia de la transparencia – la necesidad de dejar bien claro qué datos se utilizan para entrenar máquinas. El sesgo es solo uno de los aspectos a tener en cuenta, destacan también el error humano, la manipulación o la variación de datos, que hace que los datos acaben siendo imprecisos o incompletos.

## Derechos de datos

Por el momento, las organizaciones líderes disfrutan de la ventaja de los datos, aunque es contingente. Los cambios en las normativas, las opiniones de los consumidores o incluso nuevos modelos de negocio podrían modificar los repositorios de datos, de igual modo que cambian los beneficios.

Las nuevas normativas, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa, dictan grandes cambios en el modo en que las empresas gestionan los datos e incluso sus derechos a tenerlos en propiedad. Por ejemplo, en Europa, los bancos se ven obligados a ceder su ventaja de propiedad ya que tienen que compartir los datos de sus clientes con empresas de otros sectores. Este recorte sobre los datos personales podría reducir los ingresos por publicidad personalizada. La información del cliente o usuario que se compartía libremente con proveedores y otros socios comerciales podría limitarse.

En muchos países, en los cuales la privacidad de los datos y las normativas sobre datos personales no son tan restrictivas como en Europa, las organizaciones desarrollan plataformas de negocio pioneras basadas en un acceso y un uso de los datos más liberal. Pero incluso en países con normativas más flexibles, se prevé que

## En redes blockchain, el usuario puede programar previamente los permisos para utilizar los datos en diferentes situaciones.

las restricciones se endurezcan con el tiempo. Para las organizaciones que tienen previstas operaciones globales, podría imponerse por defecto el estándar más estricto.<sup>9</sup> En China, el gobierno aprovecha su acceso a los datos personales de los ciudadanos para desarrollar un sistema de crédito social, que prevé implementar en 2020, el cual medirá la “fiabilidad” de sus ciudadanos desde una perspectiva económica y social. El plan ha generado polémica y debate.

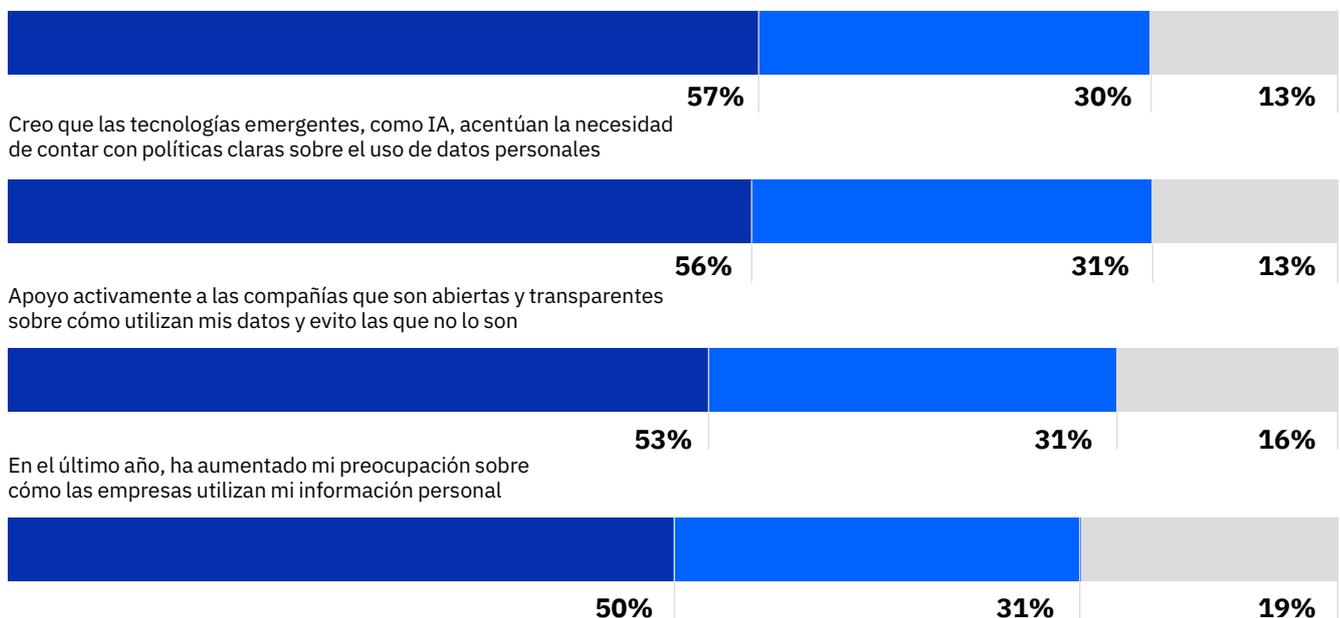
Cambiar las opiniones del consumidor sobre la propiedad de los datos – incluyendo quién tiene derecho a beneficiarse de ellos – se ha convertido en otra gran incógnita (ver Figura 2). Ni siquiera las organizaciones líderes pueden sentirse satisfechas porque, paradójicamente, son las que sacan más partido de los datos de los clientes y, por tanto, sufrirán más las consecuencias de nuevas restricciones sobre los datos personales.

### Figura 2

La mayoría de los consumidores quieren más normativas y políticas claras sobre los datos personales

El último año, he llegado a la conclusión de que las compañías que custodian datos e información de consumidores deberían estar más reguladas

**Mayor o gran medida**  
**Moderadamente**  
**Menor medida o para nada**



Fuente: Encuesta 2018 IBM IBV Consumer Trust and Data

Pregunta: ¿En qué medida está de acuerdo con las afirmaciones anteriores?

La tecnología de blockchain es especialmente adecuada para gestionar información identificable personalmente, porque puede hacerse sin tener que confiar en una autoridad de control centralizada. Los contratos inteligentes sobre blockchain pueden incluir reglas para automatizar los procesos de alta y baja. Pueden definir quién tiene permiso para recopilar datos relacionados con la identidad, a qué nivel de detalle y para qué uso.

En redes blockchain, el usuario puede programar previamente el permiso para utilizar sus datos según diferentes situaciones, como el consentimiento para el uso de datos en ofertas personalizadas, frente al consentimiento de vender datos a terceros. Los proveedores que confían en monetizar los datos directamente podrían incentivar el permiso emitiendo micropagos o puntos de fidelidad a los consumidores de blockchain con cada uso de sus datos.

Las actitudes de los clientes están influenciadas por las normas de su región, pero no son en absoluto homogéneas. Para muchos, el intercambio es si consideran que el uso de sus datos es explotación o algo por lo que obtienen valor a cambio. Las organizaciones se benefician si pueden probar dicho valor, sobre todo mediante la personalización, además de demostrar lo bien que pueden protegerlos (ver 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 utilizar para abrir cuentas con otras empresas, como un operador de telefonía móvil o un suministro público. Los datos KYC (Know Your Customer) que establecieron los bancos para cumplir con las normativas se han convertido en la base de la clave de identidad del cliente. Cuando los clientes utilizan su identidad digital en instituciones fuera del sector, los bancos cobran una tasa.<sup>10</sup>

Las preocupaciones en torno a la privacidad y la seguridad de los datos, así como las complejas normativas transfronterizas, ya están limitando el uso de los datos personales. Si los usuarios saben que pueden dirigir la información personalmente identificable, es probable que la compartan. Los beneficios podrían redirigirse a las organizaciones que no se han limitado al cumplimiento normativo y se hayan comprometido con políticas de transparencia, ganándose la confianza del cliente y, con ello, una nueva ventaja de datos.

Para obtener más información sobre cómo puede apoyarle IBM, visite:

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

# 3

## Diseñar la arquitectura de empresa para el cambio

### **John Granger**

General Manager,  
Cloud Application Innovation  
and Chief Operating Officer,  
IBM Global Business Services

### **Andrew Hately**

Vice President, Distinguished Engineer  
and Chief Architect,  
IBM Watson and Cloud Platform

La mayoría de las organizaciones aún tienen que desarrollar una arquitectura empresarial, un proyecto conceptual que defina su estructura y operaciones. Entre quienes ya cuentan con una, casi la mitad admite que no son efectivas en la práctica.<sup>1</sup> Esto se debe en parte a que los proyectos empresariales suelen reflejar su historia, es decir, una acumulación de decisiones heredadas, tomadas por la empresa durante décadas.

Muchos proyectos empresariales no representan un estado futuro, solo revelan el desajuste actual y, por tanto, no constituyen un plan de cambio, que debería ser su finalidad. Para convertirse en una empresa cognitiva, las organizaciones están adoptando nuevas plataformas de negocio que pueden servir como base para la arquitectura empresarial. Los puntos clave a tener en cuenta incluyen:

- La finalidad de la plataforma de negocio definirá la arquitectura y dirigirá el modelo operativo de destino de la empresa cognitiva.
- Obtener agilidad y flexibilidad dependerá de unas opciones arquitectónicas fundamentales que faciliten una infraestructura práctica para el progreso. Estas opciones están relacionadas con los procesos de negocio, los datos, la inteligencia artificial y la computación.
- Las distintas redes y ecosistemas requieren una coordinación inteligente de arquitecturas híbridas y abiertas.

## Arquitectura como modelo operativo

Las organizaciones ya no podrán seguir avanzando con una arquitectura y un crecimiento no planificados. Las expectativas de los clientes son demasiado elevadas, demandan experiencias intuitivas y elegantes, ejerciendo nuevas presiones sobre la arquitectura de las aplicaciones y su integración en los sistemas existentes se complica.

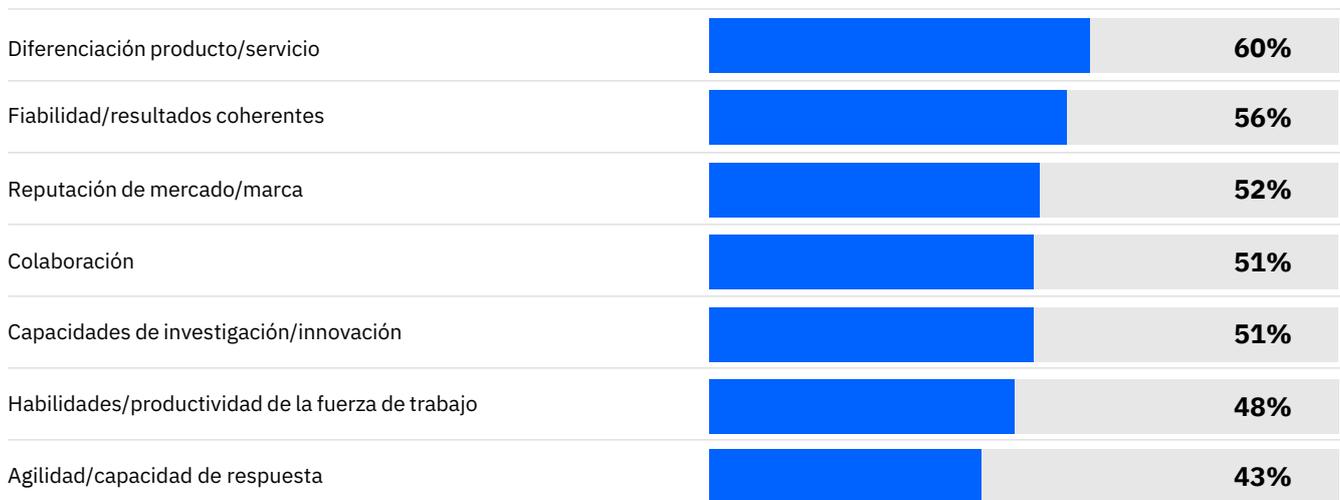
Además, la presión se intensifica a medida que las organizaciones empiezan a crear nuevas plataformas de negocio. El diseño de la arquitectura de una plataforma así, a diferencia de la arquitectura de construcción, se basa en el cambio continuo. La arquitectura de negocio tiene que alinearse con la arquitectura de las tecnologías emergentes. Cada cambio en los sistemas de una organización, cada elección realizada sobre una nueva tecnología y cómo se integra en los sistemas existentes, tiene que sincronizarse con el modelo operativo objetivo.

Con frecuencia, el área de negocio de la empresa evalúa las decisiones arquitectónicas, tomadas de forma aislada, como el coste de habilitar un nuevo proyecto o una interfaz de usuario. Paradójicamente, son las funciones de negocio las que pueden verse más limitadas por pensar de forma aislada, en silos. Y es el área de negocio, no el equipo de tecnología, quien debe responder al reto y redefinir su enfoque.

El cambio empieza en los en los máximos directivos (C-suite). En lugar de revisar las hojas de ruta de la arquitectura, o delegar su revisión, el C-suite debe asumir la responsabilidad de crear la evolución de su modelo operativo, identificando y definiendo sus elementos centrales (ver Figura 1). Pueden empezar colaborando con el Director de información (CIO) en la creación de un manifiesto para el cambio, que se plasme en una plataforma de negocio. A continuación, deben fijarse en qué aspectos de la arquitectura de la organización limitan el desarrollo o crecimiento de la plataforma. En concreto, ¿qué partes no son lo suficientemente abiertas o flexibles?

### Figura 1

El 60% de los directivos identifica la diferenciación producto/servicio como elemento central de su modelo operativo



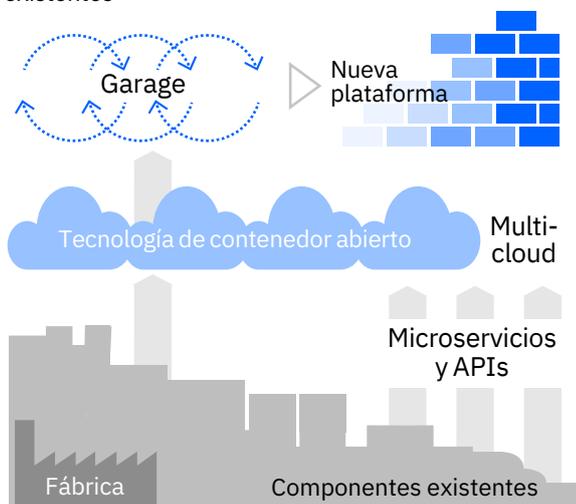
Fuente: 2018 IBM IBV Winning Business Strategies Survey.

Pregunta: ¿Cuáles son los elementos centrales del modelo operativo de su organización?

El diseño de la arquitectura de una nueva plataforma puede verse como una serie de decisiones arquitectónicas para combinar y alinear los procesos con los nuevos procesos operativos. Las plataformas de negocio son el lugar donde los sistemas existentes empezarán su modernización, la transición al cloud y su extensión mediante interfaces de programación de aplicaciones (API) y software como servicio (SaaS). Esta nueva arquitectura constituirá las vías de tren sobre las cuales la empresa cognitiva circulará con la máxima agilidad. (Ver Figura 2).

## Figura 2

Los entornos multicloud híbridos y la metodología Garage mitigan los riesgos de la transición a las nuevas plataformas de forma sincronizada – creando plataformas al mismo tiempo que se eliminan gradualmente los componentes existentes



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

Los *garajes* digitales de una compañía de petróleo y gas se están haciendo virales, extendiéndose por todo el mundo. En estos *garajes*, los equipos trabajan en enfoques de Design-thinking y Agile para modernizar la arquitectura digital de la compañía y fomentar la adopción de nuevas formas de trabajar, especialmente la capacidad de moverse rápidamente. En poco tiempo, los equipos han aplicado design thinking para generar una corriente de innovación e identificar los dos o tres aspectos principales que mueven los hilos. Para los clientes, han desarrollado apps móviles y para el personal de ventas, apps con contenido personalizado para las visitas personales con clientes. Han introducido nuevos procesos de gestión de riesgos para que las operaciones y la IA generen más conocimientos. Con el diseño de estas nuevas plataformas, ganan agilidad y velocidad de comercialización, además de modernizar sus infraestructuras digitales con foco en dos áreas. Primero, la reusabilidad de componentes y segundo, la seguridad por diseño, controles de procesos para probar la resiliencia del trabajo de los desarrolladores de forma continua.

## Las arquitecturas digitales modernas deben prepararse para la gran accesibilidad y flexibilidad que demandan las plataformas de negocio.

### Amasando el futuro – Las capas del "pastel" arquitectónico

Las plataformas de negocio, diseñadas para incrementar la escalabilidad y la velocidad, deben ser fácilmente ampliables para los nuevos integrantes y flexibles para cambiar constantemente. Para ello, deben adoptarse dos principios: acoplar sus componentes de arquitectura de forma holgada y alinearse con los estándares abiertos.

La arquitectura digital de la empresa moderna no está preparada para la gran accesibilidad y flexibilidad que demandan las plataformas de negocio. Actualmente, los sistemas bloquean los procesos y sistemas operativos ya obsoletos. Alrededor del 30% de las aplicaciones de empresa se han migrado al cloud, dejando a más del 70% de las cargas de trabajo informáticas aún por migrar.<sup>3</sup> Es difícil extraer los datos y aún más explotarlos para obtener información y actuar al momento. Predominan los silos.

Para romper silos e incrementar la agilidad y la flexibilidad, las organizaciones dependen de unas decisiones clave sobre la arquitectura, que pueden proporcionar una infraestructura práctica para el progreso y la innovación. Estas decisiones están relacionadas con los sistemas y procesos operativos, la computación y los datos.

#### *Procesos de negocio*

Históricamente, los componentes que forman los procesos se han acoplado firmemente a la arquitectura de la empresa, lo que provoca que un cambio en un componente rompa otro, interrumpiendo el proceso de negocio. Una arquitectura abierta libera cosas. En vez de estar sólidamente integrada, puede acoplarse de forma más libre, holgada. Corresponde al arquitecto de empresa, junto con los líderes de negocio, crear puntos de integración bien definidos, basados en los procesos de negocio actuales.

Para las organizaciones que adoptan plataformas de negocio, la clave para obtener una ventaja diferenciadora será crear procesos centrados en el cliente. Cambiando los flujos de trabajo de back-office por componentes como servicio, las organizaciones pueden reducir costes y redirigir las inversiones a la experiencia del cliente.

Las APIs fueron una de las primeras instanciaciones de acoplamiento libre. Los microservicios, los contenedores y la computación sin servidor son técnicas más recientes que facilitan, entre otras cosas, la entrega continua y el despliegue de nuevas cargas de trabajo. Los microservicios permiten desglosar las aplicaciones monolíticas en servicios de un solo uso – como inventario, envío y contabilidad para un minorista online – para que los equipos puedan trabajar sobre ellos en paralelo. Los contenedores empaquetan microservicios para ser portátiles, además se pueden automatizar y desplegar fácilmente en una amplia variedad de entornos sin realizar modificaciones. Con la computación sin servidor, las organizaciones pueden escribir funciones nativas en cloud que se escalan bajo demanda y pago por uso, sin coste para los tiempos de inactividad.

#### *Computación*

En las plataformas de negocio es donde se reúnen los ecosistemas, así como el código y cloud.

Si la futura plataforma de negocio es componible, las organizaciones querrán dejar sus opciones abiertas, y esto empieza por la arquitectura. La arquitectura de empresa debería estar constituida por una síntesis dinámica y continua de múltiples plataformas y clouds, en lugar del desarrollo de una única infraestructura estática.

La mayoría de las organizaciones cuentan con aplicaciones de misión crítica que son heredadas y con restricciones de datos, que necesitan un cloud privado. Al mismo tiempo, confían en sacar beneficio del cloud público para el desarrollo de aplicaciones nativas en cloud. Donde antes los arquitectos apostaban por un cloud híbrido (cloud privado más público), ahora se están declinando por el multicloud, para no restringir las opciones de una organización. Los entornos multicloud incluyen más de un cloud público. Las aplicaciones y funcionalidades normalmente se ejecutan mejor en diferentes clouds, por lo que resulta clave disponer de varios clouds públicos.

A fin de mantener una flexibilidad óptima en un entorno multicloud, las organizaciones establecen una capa de orquestación que se asienta sobre los clouds públicos y privados. De esta manera las aplicaciones se pueden mover fácilmente entre clouds, según las necesidades. Esta capa de orquestación también ayuda a garantizar que las aplicaciones en el cloud privado se puedan transferir fácilmente a clouds públicos, sin restricciones. Los estándares abiertos facilitan la interoperatividad entre plataformas.

#### *Datos*

La empresa cognitiva combina y escala grandes cantidades y tipos de datos para determinar su estrategia de negocio, ofertas y operaciones, ampliando su ámbito para incluir la mayor cantidad de datos contextuales posible – datos que ayudan a la empresa a comprender las opiniones de sus clientes. Por otro lado, los datos medioambientales ayudan a las operaciones a entender qué ocurre a su alrededor. Además, aplica inteligencia artificial a dichos datos para automatizar y autonomizar los flujos de trabajo.

Los arquitectos de empresa crean modelos de datos físicos, lógicos y conceptuales para mostrar qué datos se requieren y cómo se relacionan entre ellos los distintos fragmentos de datos (ver Capítulo 2, “Aprovechar la ventaja en los datos”).

En las plataformas de negocio que incluyen múltiples partes, los estándares abiertos son cruciales para la transferencia y el gobierno de datos. Las organizaciones, por ejemplo, deben tomar decisiones sobre quién es el propietario de determinados datos y dónde residirán. Los arquitectos de empresa también utilizan datos de procesos para supervisar y, con analítica predictiva, refinar los flujos de trabajo y la propia arquitectura empresarial.

En ambos casos citados, el arquitecto debe asegurarse de que los datos puedan ser compartidos y que sean accesibles a todas las partes relevantes –incluyendo a los clientes y socios comerciales– pero también a prueba de balas. Los datos deben diseñarse de modo que todos los conocimientos y la propiedad intelectual permanezcan dentro de la compañía, a menos que esta decida compartirlos con socios de confianza.

Las metodologías de Design-thinking y Garage que ponen a los clientes en el centro y trazan los puntos de contacto con el cliente ayudan a una organización a evaluar su arquitectura y a concebir su futuro. ATB, una empresa de servicios financieros de Alberta, Canadá, adopta el enfoque Garage en su Laboratorio de innovación digital, donde trabajan los expertos digitales y de diseño de ATB. Aquí, ATB y su ecosistema de socios, incluyendo a IBM, combinan equipos de Design-thinking y Agile para crear experiencias innovadoras para sus clientes. De hecho, crearon una plataforma digital basada en una estrategia multicloud y tecnologías de código abierto. Entre las iniciativas de código abierto desarrolladas en el laboratorio se incluye Onboarding Express, que agiliza el proceso de abrir una cuenta, y ATB Prosper, una app de inversión.<sup>4</sup>

## Orquestación inteligente – Arquitectura más allá de las cuatro paredes

La mayoría de las organizaciones probablemente acaben con varias plataformas de negocio, algunas en propiedad que dirigirán y otras en las que participarán. El reto: cómo alinear esta nueva arquitectura de negocio (formada por múltiples plataformas de negocio) con la nueva arquitectura técnica.

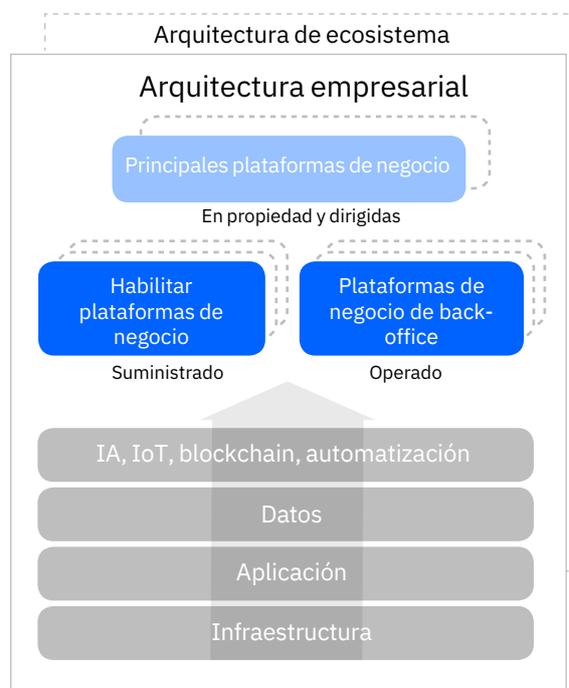
Ahora que las organizaciones crean valor fuera de la empresa mediante la colaboración con otras instituciones, el término "arquitecto" como descripción de trabajo se queda corto. El arquitecto empresarial tiene que pensar más como un planificador urbanístico, construyendo una ciudad inteligente, ya que, al igual que estos, los arquitectos empresariales deben centrarse en crear valor compartido en todo un ecosistema y en movimiento, facilitando las conexiones y el flujo de datos entre organizaciones.

El objetivo de la mayoría de las organizaciones es escalar los datos y las transacciones, pero el arquitecto empresarial debe tener en cuenta las fronteras flexibles que expanden un ecosistema. Como el éxito de las plataformas de negocio reside en parte en escalar rápido y anticiparse a la competencia, es responsabilidad del propietario de la plataforma asegurarse de que los nuevos socios puedan unirse a la plataforma lo más fácilmente posible. Deben diseñar la plataforma con una conexión fluida entre todas las capas de arquitectura: infraestructura, aplicación, datos y tecnología exponencial (ver Figura 3).

Cada vez son más las aplicaciones que optan por blockchain como plataforma para conectarse a otras empresas. we.trade, por ejemplo, una red blockchain establecida inicialmente por nueve bancos europeos, se ejecuta en la plataforma abierta Hyperledger Fabric. we.trade habilita la financiación eficiente y casi en tiempo real del comercio transfronterizo. Para crear un modelo operativo conjunto, los bancos participantes tuvieron que acordar unos estándares comunes para distintas cuestiones técnicas y de negocio, incluyendo el cumplimiento normativo y la seguridad.<sup>5</sup>

**Figura 3**

La empresa cognitiva necesita una arquitectura abierta y flexible, en la cual la información fluya e impulse las tecnologías exponenciales que aplican las plataformas de negocio



Las organizaciones ya no se pueden conformar con un enfoque pasivo, de esperar a ver qué pasa para determinar qué funciona con otros del sector, o qué tecnología o servicio va a "ganar". La arquitectura empresarial, igual que la estrategia de negocio, debe anticipar el futuro, pero también dejar sus opciones abiertas.

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

# 4

## Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la IA.

### **Jay Bellissimo**

General Manager,  
Cognitive Process Transformation,  
IBM Global Business Services

### **Bob Lord**

Chief Digital Officer,  
IBM

El objetivo principal de las organizaciones cognitivas que operan en plataformas de negocio es ser la mejor en un área principal, ya sea la experiencia del cliente o un aspecto de sus cadenas de suministro. Esta ambición se alcanza redefiniendo los procesos estratégicos. En una plataforma de negocio, los procesos operativos no solo son automatizados, optimizados y eficientes, sino que también son ágiles e inteligentes. Pueden escalarse con facilidad, para que tanto las personas como las máquinas aprendan continuamente.

En vez de imponer procesos sobre los trabajadores para dirigir sus acciones, la inteligencia artificial (IA) y las tecnologías emergentes ayudan a reorientar el modo de trabajar, reimaginando flujos de trabajo mediante la coordinación de las interacciones entre las máquinas inteligentes y las personas aún más inteligentes. Los puntos clave incluyen:

- Los procesos operativos de cara al cliente deben humanizarse, así como automatizarse, de forma integral.
- Los flujos de trabajo y los procesos operativos adaptables aprenderán continuamente y serán conscientes de ellos mismos.
- Los procesos operativos dentro de la plataforma serán abiertos y se expandirán a todos los ecosistemas y redes.

## La experiencia humanizada

El listón de las expectativas de los clientes está cada vez más alto. Los chatbots están por todas partes. La realidad aumentada y las pantallas táctiles están transformando los escaparates. Las tecnologías de voz, guiadas por asistentes inteligentes están sustituyendo los sitios online para las compras. Todo es configurable y con potencial para ser personalizado.

Sin embargo, los clientes quieren algo más. Buscan una interacción que no sea solo personalizada, sino humanizada. La experiencia humanizada, basada en la empatía y sintonizada con el contexto –las preferencias específicas de un cliente en el momento– hace que las experiencias sean irresistibles. Y las empresas cognitivas perciben mejoras en las métricas relacionadas con el cliente, siendo el motivo estratégico más importante para adoptar tecnologías exponenciales como IA (ver Figura 1).

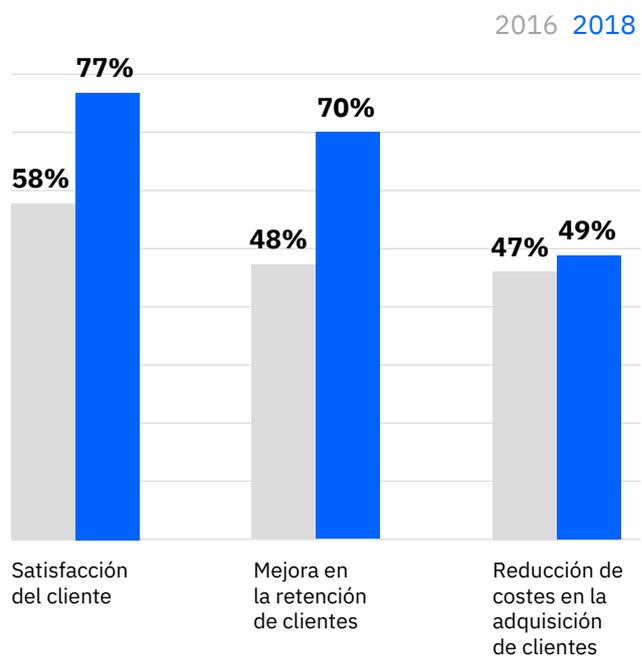
La mayoría de las empresas ya vinculan datos con personas, pero gran parte de la información que capturan es demasiado imprecisa para resultar práctica. ¿La organización sabe, por ejemplo, si la solicitud era para el cliente o en nombre de su madre? Las demandas a los datos para humanizar la experiencia del cliente son exigentes.

Contra todo pronóstico, un uso perspicaz de IA puede reforzar los conocimientos sobre qué nos hace humanos, además de humanizar la experiencia. Los analizadores de tono, por ejemplo, pueden leer correos electrónicos y tweets para determinar si su autor está enfadado, frustrado o encantado. El análisis de sentimientos, junto con las estadísticas demográficas tradicionales, permiten mejorar la precisión de las predicciones sobre las preferencias de los consumidores.

Los millennials gourmets de la comida sana, conocidos como foodies, se sienten atraídos por marcas de comida artesanal. Knorr, una marca alimentaria del grupo Unilever, quería que su gran marca global también entrara en sus cestas de la compra. Para ello, creó el “Flavour Profiler” para la campaña Knorr Love at First Taste aplicando tecnología de IA. Con el diseño de un cuestionario sobre personalidad, el perfilador analiza las respuestas de los clientes, las clasifica en uno de los doce tipos de personalidad de sabor y lo presenta en recetas

**Figura 1**

Los directivos siguen valorando la satisfacción del cliente y la retención como objetivos principales de su inversión en IA



Fuente: 2018 IBV AI Survey. Pregunta: ¿Cuáles son los motores de valor más importantes para la computación cognitiva/IA? n=5.001 total (se incluyen las empresas más destacadas a nivel financiero).

personalizadas. Con esta popular campaña de Knorr, el perfilador ha recibido 1,3 millones de visitas, además de contribuir al incremento del 12% en intención de compra entre los millennials.<sup>1</sup>

La siguiente gran transformación va más allá de las eficiencias diseñadas, son las interacciones avanzadas con los clientes, ya sea el consejo que un cliente necesita para comprar un abrigo como para una hipoteca. En vez de relegar la IA a la automatización de tareas básicas y autoservicio, las empresas líderes despliegan IA para optimizar las decisiones de los empleados, ayudándolos a interpretar qué quieren los clientes y a interactuar con ellos generando confianza, ya sea un vendedor en tienda o asistente telefónico en un call center.

## Un uso inteligente de IA puede reforzar los conocimientos sobre qué nos hace humanos.

La siguiente oportunidad a considerar sería transferir la confianza que surge de forma natural en las interacciones personales a las virtuales. En menos de tres años, se estima que habrá 7.500 millones de asistentes digitales operativos.<sup>2</sup> Como cada vez son más las organizaciones que aprenden a acceder y comprender los datos que revelan el sentimiento humano, los asesores digitales pueden adquirir el rol de entrenadores para empleados, estudiantes o atletas. Los asistentes de salud pueden responder con más sensibilidad a personas mayores confinadas en sus casas o a pacientes en una sala de espera.<sup>3</sup>

Para que los datos, la analítica y la IA revelen y satisfagan lo que es humano, las organizaciones suelen empezar con un enfoque de Design-thinking. No se precipitan a tomar soluciones o conclusiones, primero preguntan por qué. Se ponen en la piel del cliente para analizar todos los puntos de contacto, trazar su recorrido e identificar carencias en la experiencia. Pueden, y deben, basarse en datos sociales, psicolingüísticos y otros datos no estructurados para humanizarse. Buscan oportunidades para generar confianza, la divisa de la experiencia humanizada.

Los mapas de interacciones del cliente revelan cuándo y para quién tiene sentido la digitalización de cualquier punto de contacto. Por ejemplo, un hotel de Las Vegas utilizó los mapas de interacciones del cliente para determinar un punto problemático para sus clientes – las largas colas en el registro. Si se corregía, se mejoraría en gran medida la experiencia del cliente. El cliente cambió a un sistema de registro y entrada sin llaves, mediante una app móvil, pero reconoció que tenía que hacer algo más para mejorar su capacidad de respuesta. Creó un conserje automatizado para cambiar una reserva si el cliente no estaba satisfecho con la habitación.<sup>4</sup>

Una experiencia del cliente personalizada y humanizada impone nuevas demandas sobre los datos. Sus consecuencias se perciben en el rediseño de los procesos operativos para las ventas y los servicios al cliente, pero también en cadenas de suministro, logística y distribución, donde las promesas a los clientes se hacen, se guardan o se rompen.

## Operaciones conscientes de sí mismas

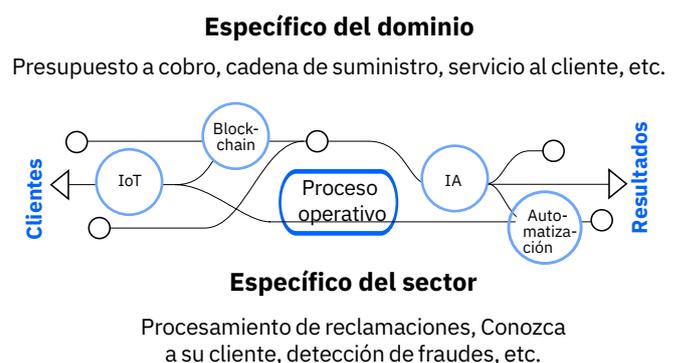
Desde que las organizaciones han aprendido a contextualizar los datos para mejorar la interacción con el cliente, han empezado a adoptar un enfoque similar para las operaciones.

Mientras que antes las operaciones se configuraban para incrementar la eficiencia, ahora se diseñan para mejorar la capacidad de respuesta. Por ejemplo, programas como Lean Six Sigma confían en datos históricos para avanzar hacia la mejora continua y estandarizar procesos, basándose en lo que ha funcionado bien en el pasado. Los enfoques tradicionales de planificación de recursos empresariales (ERP) eliminan la ineficiencia y el desperdicio en base a las mejores prácticas del sector. ERP optimiza las operaciones, pero también las bloquea.

Procesos operativos habilitados por IA, automatización y machine learning, junto con el Internet de las cosas (IoT), cambian la ecuación (ver Figura 2). Las organizaciones pueden detectar todo lo que ocurre a su alrededor, desde el movimiento de una persona o una pieza a líneas eléctricas caídas. Si pueden detectar rápidamente cambios en el entorno, pueden optimizar las operaciones para adaptarse a cualquier situación, incluso a las inesperadas. Estos nuevos procesos ágiles pueden inspirar nuevos modelos de negocio.

### Figura 2

Es necesario rediseñar los procesos operativos específicos del sector y del dominio para dar soporte a la integración de tecnologías exponenciales



## Deep learning a través de IA

Si antes las organizaciones diseñaban procesos para incrementar la eficiencia y los imponían a sus trabajadores para dirigir sus acciones, ahora la inteligencia artificial y las tecnologías exponenciales dan libertad a las personas para tomar decisiones mejor informadas por su cuenta. En muchos sectores y profesiones, como la medicina, la exploración petrolera o la aviónica, los sistemas expertos de IA impulsan el aprendizaje profundo (deep learning) y la resolución de problemas. Gracias a ello, cualquier rol o profesión puede pasar de la minería de datos y experiencias en busca de patrones (las máquinas pueden encargarse de ello) a explorar qué significan estos patrones.

La optimización predictiva y a tiempo abre las puertas a grandes avances, desde acabar con el desperdicio, ya sean errores o inventario, hasta la automatización de procesos completamente dinámicos. Los camiones autónomos podrían equilibrar sus propias cargas según la demanda automatizada. La previsión de ventas podría realizar ajustes de suministros en tiempo real en la fábrica.

La analítica capaz de prever cuándo se va a romper o requerir reparación una pieza de un equipo ya existe, así como el modelado sofisticado de sucesos meteorológicos, que prevé patrones que podrían ralentizar un trabajo o hacer que los sistemas de riego sean más inteligentes. Sin embargo, pocas organizaciones permiten que las máquinas tomen decisiones, que actúen con cierta autonomía. La automatización de procesos robóticos (RPA) no es suficiente. Con IA, las máquinas pueden aprender de patrones y tendencias y recomendar cambios y reconfiguraciones para sus propios procesos operativos. De esta manera, la "automatización inteligente" se está adentrando en la Cuarta revolución industrial.

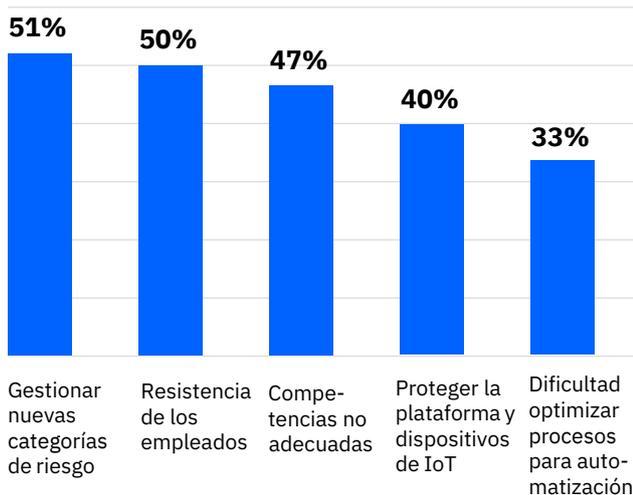
Para optimizar operaciones y dotarlas de reconocimiento de situaciones, las conexiones en red de máquinas y dispositivos deberán reducirse al mínimo indispensable. Para responder de forma rápida y precisa, las máquinas necesitarán ser capaces de generar los datos en los que las personas confiarán para aprender. Así, mediante inteligencia aumentada, el equipo de mantenimiento de Korean Air está diagnosticando y resolviendo problemas un 90% más rápido – e incluso puede tratar los problemas en el momento en el que surgen. Además, son capaces de convertir la información en acciones preventivas, compartiendo lo que han aprendido con los fabricantes de equipos originales, con el objetivo de mejorar las piezas y el equipo.<sup>5</sup>

## Los futuros clientes demandarán experiencias transparentes entre organizaciones conectadas en plataformas.

Por muy simple que sea el sistema, las organizaciones no pueden automatizarlo y dejarlo. Hasta las tareas repetitivas más superfluas requieren algún tipo de supervisión humana. A medida que las organizaciones agregan más bots y la interdependencia gana complejidad, la capa de orquestación se vuelve más indispensable. Cuanto más complejos sean los negocios, más importante es supervisar y redirigir las actividades de los bots. Las personas deben responder a los cambios en áreas como las normativas, las necesidades de los accionistas y los objetivos de negocio, y adaptar los flujos de trabajo y los procesos en consonancia. Los directores deben mantener el control de la experiencia del cliente y de negocio para abordar nuevas categorías de riesgo y otros retos (ver Figura 3). Tienen la obligación de cuidar de la organización.

### Figura 3

Los directivos identifican el uso de IA para optimizar procesos/flujos de trabajo como un reto moderado



Fuente: 2018 IBV Winning Business Strategies Survey. Pregunta: ¿Cuál de los siguientes presenta el mayor reto para el uso de inteligencia artificial/computación cognitiva en su organización? Seleccione un máximo de 5. n=1500.

## El ecosistema sin igual

Hoy, los clientes quieren experiencias transparentes en todos los canales de una organización. Mañana, demandarán experiencias transparentes entre organizaciones conectadas en plataformas.

En un recorrido a través de las interacciones del cliente, habilitada tecnológicamente, se pueden rediseñar los flujos para capturar información en el origen y dirigirla a otras organizaciones. Por ejemplo, cuando un cliente envía una reclamación de un seguro, se podría activar una solicitud de reparación y otras notificaciones, ahorrándole al cliente el tiempo de rellenar el papeleo y comunicarse con terceros (ver Figura 4).

Ya se perfilan en el horizonte nuevas formas de crear valor. La digitalización de interacciones que estaban en papel porque se consideraba más seguro ya está teniendo repercusiones. Por ejemplo, el envío de bienes entre dos puertos puede requerir la aprobación de más de 30 organizaciones o partes, y si se pierde un formulario, los contenedores se quedan parados en el puerto.<sup>6</sup>

Las nuevas tecnologías como blockchain están aportando valor en las cadenas de suministro, desde el aprovisionamiento hasta la facturación, la distribución y el reciclaje final de los productos. Las redes blockchain rastrean el movimiento de bienes y su procedencia para crear nuevo valor desde la confianza. Por ejemplo, los consumidores pueden confiar en que el café que compran se ha producido con prácticas laborales justas. Los fabricantes tienen la seguridad de que los productos frescos que envían, se guardan en las condiciones adecuadas y no se estropean por el camino.

**Figura 4**

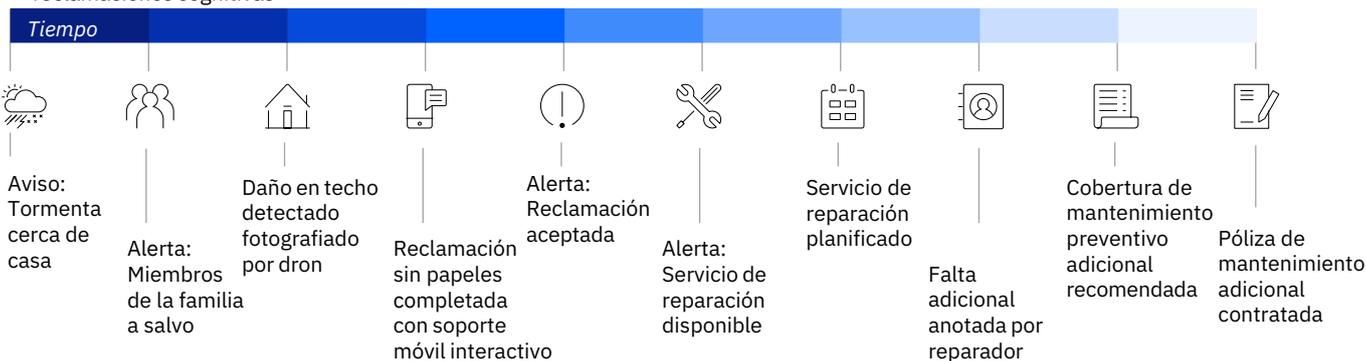
Seguimiento de las interacciones de cliente soportado con tecnología exponencial. Ejemplo: proceso de reclamaciones de un seguro

**Capacidades subyacentes**

- Alertas móviles y gestión de riesgos
- Captura de reclamaciones electrónicas
- Procesamiento de reclamaciones cognitivas
- Alertas proactivas de servicio y reclamaciones
- Asistente virtual y chat en tiempo real
- Recomendaciones proactivas de productos

**Tecnologías habilitadoras**

- Analítica de streaming
- IA, reconocimiento visual
- IA, procesamiento del lenguaje natural
- Internet de las cosas
- Automatización de procesos robóticos
- Blockchain



Fuente: Análisis de IBM IBV.

En Estados Unidos, Walmart y Sam’s Club exigen que los proveedores de verduras de hoja verde, como espinaca o lechuga, utilicen tecnología de blockchain. Hubo una retirada masiva de lechuga romana debido a una contaminación de E. coli. Con la tecnología de blockchain, Walmart realizará el seguimiento de cada artículo a lo largo de la cadena de suministro, lo que les permitirá identificar el origen exacto de comida contaminada en minutos, en lugar de días, con el potencial de salvar vidas.<sup>7</sup>

Se presenta una gran oportunidad de definir y dirigir una transformación completa de la cadena de valor, trabajando juntos para crear procesos totalmente nuevos – el próximo gran cambio empresarial y el nuevo eje central del negocio.

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

# 5

## Ganar agilidad, cambiar rápido y crear

### **Martin Jetter**

Senior Vice President,  
IBM Global Technology Services

### **Sean Reilly**

Vice President and Partner,  
IBM Global Technology and Data Strategy,  
IBM Global Business Services

La migración de las organizaciones a nuevos modelos de plataforma está difuminando límites y disipando fricciones, mientras los directivos se formulan una pregunta aparentemente sencilla pero sumamente relevante: ¿qué nivel de fluidez tanto nosotros como nuestros procesos operativos podemos alcanzar? Los líderes más perspicaces reconocen que la agilidad empresarial podría ser la base para la transformación de la cultura corporativa, nuevas formas de trabajar y el crecimiento exponencial del aprendizaje en toda la organización.

En la empresa cognitiva, los equipos incorporan metodología ‘agile’ y superan los límites de su organización – entre negocio y TI, así como las funciones. Con ello, se abren nuevas posibilidades en tres áreas clave:

- Es necesario implementar DevOps para el cambio de negocio.
- La agilidad estratégica consiste en alinear las tácticas ‘agile’ cada vez más generalizadas con los objetivos de la plataforma central.
- La agilidad operativa se basa en “fluir” y eliminar cuellos de botella en los flujos de trabajo.

Al fin y al cabo, la agilidad no consiste únicamente en ejecutar; implica descubrir y desarrollar nuevas estrategias.

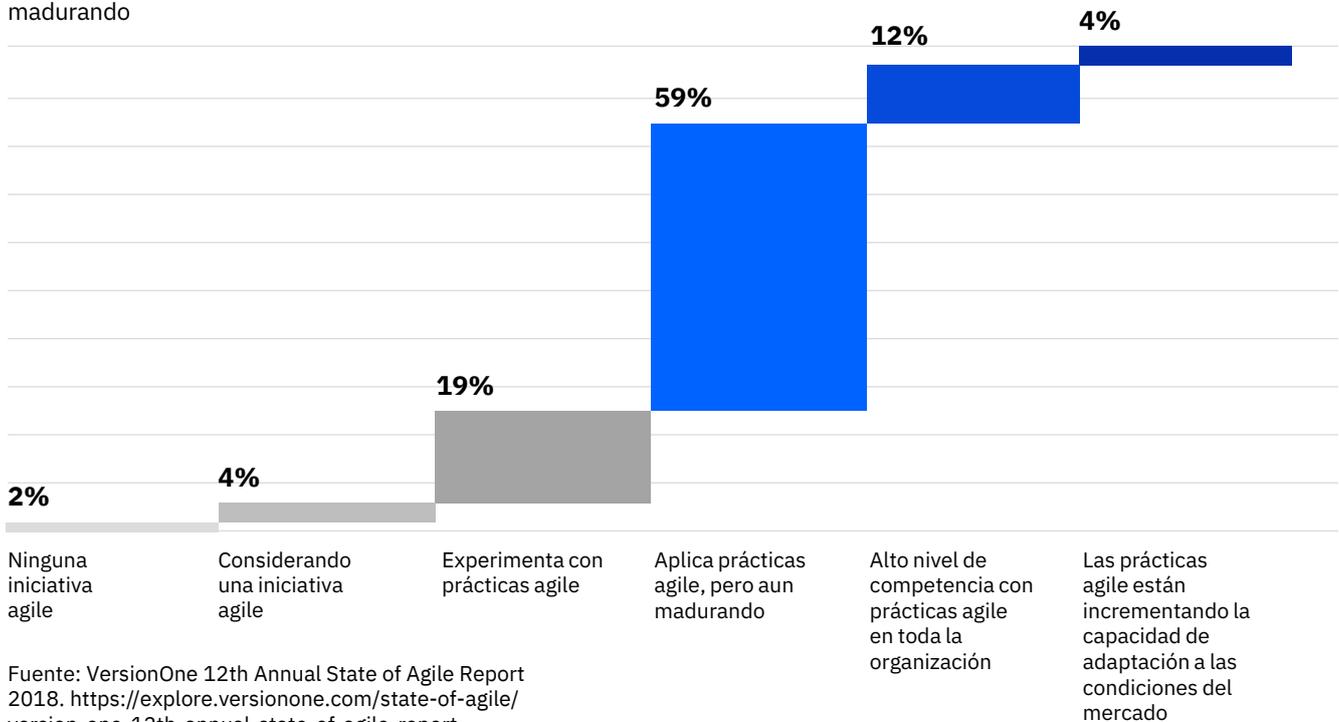
## Liderazgo: Implementación de DevOps de negocio

Se suele decir que la agilidad empresarial no es algo que una organización haga, sino que es algo que alcanza. En otras palabras, la agilidad empresarial no se puede reducir a las metodologías y las herramientas asociadas a metodologías Lean y Agile, aunque está inspirada en los principios que evolucionan a partir de ellas. Entonces, ¿cómo se alcanza la agilidad empresarial ahora?

Con la entrada de DevOps, hacer productos va integrado con la entrega y el mantenimiento de productos, cambiando fundamentalmente el enfoque del software y los servicios. DevOps extendió los principios ágiles más allá del desarrollo de software, hasta el servicio de distribución, imponiendo la colaboración con clientes, la gestión del producto, desarrolladores y control de calidad para avanzar rápidamente hacia un producto mejor. Hoy en día, estas prácticas vuelven a extenderse, esta vez para incluir la "concepción" de cosas, es decir, la formulación de la estrategia, incluyendo la exploración de las interacciones del cliente en el núcleo de una organización. Muchas empresas han empezado a adoptarlo, pero sus capacidades aún están en proceso de maduración (ver Figura 1).

**Figura 1**

El 16% de las compañías reporta un alto nivel de competencia con prácticas 'ágile' en sus organizaciones, pero la mayoría aún está madurando



Las organizaciones que operan a escala 'ágil', ya disponen de los medios para aplicar DevOps de negocio – la ejecución ágil, la entrega y la iteración continua de las plataformas de negocio que confieren una ventaja diferenciadora.

El requisito para el cambio consta de dos componentes: equipos y líderes. Los equipos trabajan según un conjunto de principios de diseño que ayudan a reducir el centro de gravedad, permitiendo a los equipos más pequeños obtener resultados de valor para el cliente más rápidamente. Pero la experiencia ha demostrado que el cambio no se producirá necesariamente si los líderes de una organización tienen una mentalidad de gestión jerárquica tradicional. El nuevo modelo de trabajo requiere un nuevo tipo de líder.

Está en mano de los líderes establecer uno de los principios ágiles más fundamentales: estar "fuertemente alineado y débilmente solapados". Para ello, los líderes deben crear un gran sentido de la finalidad - una estrella polar que guíe a sus equipos. Solo así facilitarán que sus empleados sean socios y solucionen problemas, y sigan la dirección estratégica de la empresa. Los líderes de las organizaciones ágiles promueven la experimentación y el error rápido, y valoran a los empleados con la fortaleza para ir en contra de las normas establecidas.

Con frecuencia, cuando los cambios empiezan a asentarse, los mandos medios de una organización vuelven a un orden menos arriesgado y protegen las normas jerárquicas, como los anticuerpos que atacan una infección. No obstante, la agilidad empresarial requiere reinención, no protección. De hecho, cuando los líderes aplican *agile thinking* a las capas de gestión, se dan cuenta de que es en estos niveles donde se necesita más intervención.

Uno de los cambios que más les cuesta a los mandos medios e incluso a los directivos es ser más abiertos al aprendizaje. Muchas organizaciones disponen de tesoros escondidos de datos, pero solo los utilizan para la toma de decisiones básicas, sin explotar su potencial. Al fin y al cabo, agilidad no consiste únicamente en ejecutar; implica descubrir y desarrollar nuevas estrategias. Requiere a su vez líderes con el coraje para cambiar la dirección en función de lo que aprenden. De acuerdo con un estudio de Korn Ferry, las organizaciones con los índices de agilidad de aprendizaje más altos entre directivos alcanzaron unos márgenes de beneficio un 25% superiores en comparación con otras compañías homólogas.<sup>1</sup>

La buena noticia es que los CEO han aprendido bien esta lección. Cuando se les pidió que clasificaran las capacidades más fundamentales para el éxito, los CEO destacaron dos características: una nueva predisposición a experimentar y el soporte de los empleados capacitados.<sup>2</sup> Es un buen punto de partida para convertirse en una empresa ágil.

## Agilidad estratégica: Innovar con clientes en las plataformas de negocio

Las plataformas de negocio establecen la base que acelera el flujo de ideas y datos – la inspiración y la chispa para la innovación. La organización y su estrategia fluyen, son capaces de generar una corriente continua de conocimientos y activos, de experimentar y adaptarse.

Algunas ya han aplicado los conceptos de agilidad empresarial a dominios funcionales como el financiero o los recursos humanos, pero básicamente en pos de la eficiencia. Las empresas líderes que se liberan de esta mentalidad pueden generar más valor ya que amplían el foco de los costes operativos a áreas como mejorar la experiencia del cliente y las asociaciones del ecosistema, por ejemplo (ver Figura 2).

## Fabricación en L’Oreal<sup>3</sup>

L’Oreal ha basado su recién adquirida agilidad en Design thinking, reduciendo el ciclo de desarrollo de nuevos productos – con un promedio de 1.300 al año – y además ha renovado radicalmente sus centros de fabricación para manejar tanto cambio de producto de forma flexible. Por ejemplo, ahora cuenta con líneas de fabricación que pueden cambiar a 20 formatos diferentes en menos de 5 minutos. Sin embargo, esta agilidad introduce nueva complejidad para los operadores que gestionan las líneas. L’Oreal ahora puede enviar datos en tiempo real de sus instalaciones de producción a una plataforma Watson Internet of Things (IoT) en una aplicación móvil, y los operadores pueden caminar por la línea con la aplicación en la mano, con la información que necesitan en el momento en que la necesitan, para gestionar el cambio en las líneas de productos y anticipar tareas críticas relacionadas con la calidad y la seguridad.

**Figura 2**

Una agilidad completamente extendida requiere nuevas plataformas de negocio y un cambio de cultura en todo el ecosistema



Los equipos ágiles alineados con el cliente pueden establecer el equilibrio entre la necesidad de satisfacer a los clientes con la demanda de acelerar el descubrimiento de los deseos incumplidos de los clientes. Los equipos multifuncionales con capacidad para tomar decisiones pueden estrechar la relación con el cliente y, si tienen la libertad para colaborar directamente con los clientes, pueden ser fuente de servicios y productos innovadores.

Analicemos el caso de un fabricante de electrónica asiático, un innovador líder y un proveedor en expansión de dispositivos a nivel mundial. En palabras de su CEO, la compañía mejoró la relación con los clientes creando "distancia cero" entre sus clientes y empleados. Sus equipos están completamente alineados con sus clientes, y con capacidad no solo para tomar decisiones sino también de gestionar presupuestos y realizar nuevas inversiones. Además, esta compañía se distingue por sus proyectos de cocreación. Cualquier cliente puede proponer nuevos productos y una comunidad de clientes, proveedores y empleados los vota.<sup>4</sup>

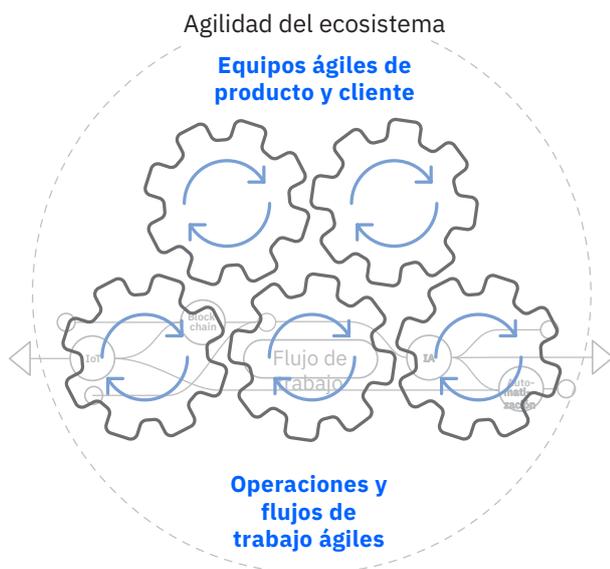
## Los equipos tienen que estar capacitados para actuar frente a los bloqueos que afrontan con diligencia.

Los equipos de cara al cliente necesitan acceso a todas las funciones de la organización, incluyendo las operaciones, para poder responder completamente a los clientes (ver Figura 3). Un beneficio añadido, y no intrascendente, de los equipos multifuncionales es el exceso de información. Los miembros del equipo comparten conocimientos, ideas y datos que, de lo contrario, podrían quedar atrapados en silos funcionales. Aprenden sobre la marcha y el uno del otro, y debería fomentarse que se enseñaran y entrenaran entre ellos (ver Capítulo 6, “Reinventar la fuerza de trabajo para estimular el talento”).

En el estudio IBM Global C-suite, la agilidad alineada con el cliente destacó como indicador clave de la capacidad para cambiar y adaptarse a nuevos modelos de plataforma de negocio. Siete de cada diez organizaciones líderes promovieron la autonomía y el aprendizaje continuo para establecer una estructura de trabajo más fluida para sus equipos. Cuatro de cada diez de todas las demás organizaciones hicieron lo mismo.<sup>5</sup>

### Figura 3

La empresa cognitiva agrupa a los equipos centrados en el cliente con operaciones y flujos de trabajo para alcanzar un nuevo nivel de agilidad



## Agilidad operativa: Trabajo que encuentra su flujo

En la primera era de las máquinas, la ciencia de la gestión nació en la fábrica. Su principio rector era medir a cada persona y a cada máquina en función de la utilización. De esta manera, se optimizaba la producción de piezas, pero no se lograba una armonía global.

En la era de la información, en la que aplicamos IA para mejorar la experiencia de personas y máquinas, ha aparecido una nueva medición para las operaciones – el flujo. El flujo mide el rendimiento, y si nos centramos en el flujo, podemos incrementar la eficiencia y la productividad.

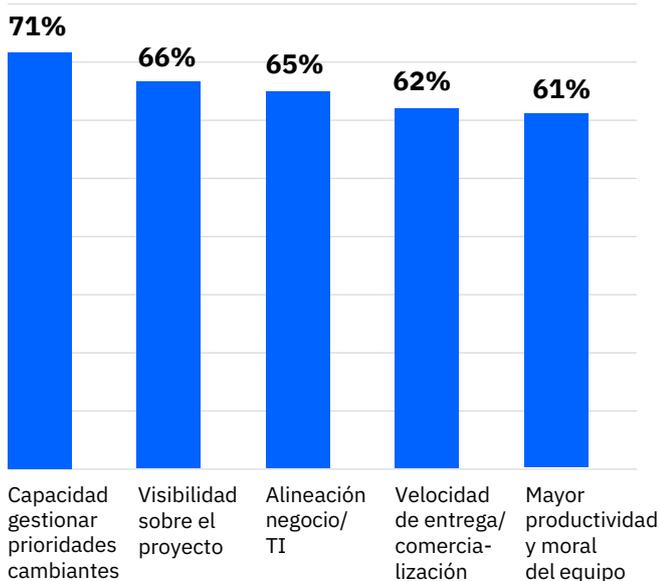
El flujo, a grandes rasgos, consiste en detectar cuellos de botella que impiden el progreso de una organización y en ser capaz de actuar con rapidez para eliminarlos. Para ello, los equipos deben ser capaces de visualizar el trabajo que están realizando en su totalidad, en distintas áreas geográficas, unidades de negocio y proveedores externos. Un cuello de botella podría ser una persona jugando con prioridades contrapuestas, un proceso descompuesto o incluso algo estructural, como la arquitectura de información de la organización.

Los equipos tienen que estar capacitados para actuar frente a los bloqueos que afrontan con diligencia. El cuello de botella más común, y sin duda el más generalizado, es la burocracia. Los equipos ágiles tienen capacidad para tomar decisiones para desarrollar su trabajo y son libres de las restricciones del mando intermedio que obstaculizan el flujo de trabajo y añaden costes.

Cuando el trabajo se atasca, los equipos ágiles evalúan las distintas disyuntivas y priorizan en función del valor para el cliente. Aprenden a limitar el trabajo en curso, Por ejemplo, pueden reducir la cantidad de multitareas que hacen para acelerar su finalización y los índices de calidad inicial. Otras ventajas son la agilidad para gestionar las cambiantes prioridades, la visibilidad del proyecto y la alineación del negocio/TI (ver Figura 4). El cliente y el equipo acuerdan mutuamente criterios claros para cualquier excepción que tenga que saltarse la cola. Estas metodologías y herramientas basadas en principios Lean y Agile potencian el cambio de la utilización al flujo.

#### Figura 4

La adopción de metodologías Agile está vinculada a mejoras en las operaciones y la gestión de equipos (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 forma más segura de alcanzar el flujo consiste en reorganizar a los equipos. En el caso de la agilidad operativa, se basa en equipos multifuncionales formados en torno a productos y servicios. La naturaleza de estos equipos establece visibilidad de extremo a extremo y responsabilidad en el momento, reduciendo los riesgos de una toma de decisiones deficiente.

Al migrar a nuevos modelos de negocio de plataforma, es probable que las organizaciones compartan una plataforma con un socio del ecosistema y que colaboren para crear nuevo valor para sus clientes. El reto reside en cómo alinear a los equipos 'agile' con un objetivo común.

Los principios para los equipos ágiles no necesitan cambiar, simplemente estar sincronizados. Lo más complicado es alinear la cultura, el ansia de riesgo y otros factores intangibles que influyen sobre el comportamiento del equipo. Para empezar a practicar la agilidad del ecosistema, las organizaciones pueden optar por empezar con flujos de valor, como la cadena de suministro, donde ya existen estrechas relaciones con los socios.

Durante algún tiempo, la agilidad era un dominio exclusivo de TI, caracterizado por pequeños equipos, pero ahora se aplican principios ágiles, como el flujo, a cualquier proceso o producto que requiera una mejora continua. A su vez, las plataformas de negocio, que dan soporte a flujos de trabajo integrados y con capacidad cognitiva, son ahora el hábitat ideal para líderes y equipos ágiles.

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

# 6

## Estimular el talento: reinventar la fuerza de trabajo

### **Diane Gherson**

Chief Human Resources Officer,  
IBM

### **Amy Wright**

Managing Partner,  
Talent and Transformation,  
IBM Global Business Services

La falta de competencias no muestra signos de corregirse, más bien, parece que va a más a medida que más empresas adoptan plataformas de negocio como eje de sus operaciones. Lo que sí que es incuestionable en este entorno competitivo en el que las empresas tratan de aplicar con éxito plataformas de negocio y responder con innovación y velocidad a las nuevas posibilidades, es que todos compiten con todos para ganar talento. Los estudios 2018 Conference Board C-Suite Challenge y el último IBM Global C-suite Study destacan las competencias personales como uno de los principales retos que afrontan los CEO.<sup>1</sup> El problema se ha acentuado tanto, que casi la mitad de las organizaciones reconoce no contar con el talento necesario para ejecutar sus estrategias de negocio.<sup>2</sup>

Las organizaciones que se desenvuelven con éxito en este nuevo entorno están reestructurando el modo de gestionar las competencias, el talento y la cultura:

- Las nuevas plataformas de negocio y procesos operativos requieren adquirir nuevas competencias y formación continua.
- La inteligencia artificial (IA) está facilitando la inferencia de competencias, transformando la gestión y la formación de la fuerza de trabajo.
- La formación de equipos ágiles es el nuevo paradigma del trabajo, permitiendo la rápida transferencia y desarrollo de conocimientos.

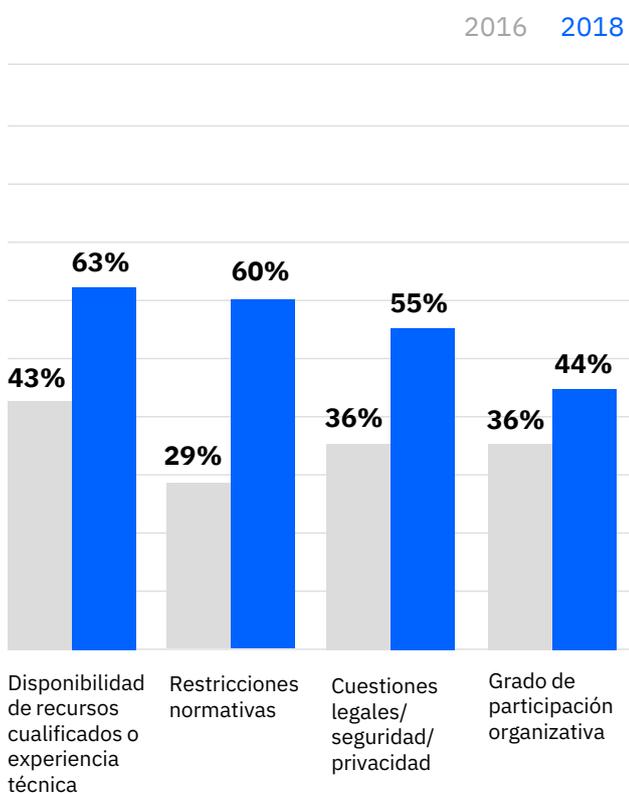
# La vida media de las competencias se está acortando.

## Competencias primero

La falta de talento –provocada en parte por las tecnologías exponenciales como IA– y la convergencia de sectores provoca que las organizaciones compitan por recursos, que ya de por sí son escasos. A esto se suma la necesidad de contar con experiencia técnica (ver Figura 1).

**Figura 1**

Un porcentaje cada vez mayor de directivos identifica la disponibilidad de habilidades y experiencia entre las principales barreras para implementar IA



Fuente: 2018 IBV AI Survey. Pregunta: ¿Cuáles son las principales barreras que se encuentra su organización a la hora de implementar inteligencia artificial? n=5001.

Además, los nuevos flujos de trabajo tecnológicamente habilitados en el núcleo de la empresa cognitiva conllevan la reevaluación de las competencias y la experiencia necesarias. La vida media de las competencias se está acortando y la mayoría de las organizaciones reconoce que contratar no es una solución sostenible.

De hecho, se está evidenciando que cada organización tendrá que desarrollar una capacidad interna para desarrollar competencias de forma continua. Por ahora, la mayoría de las organizaciones trabajan a oscuras en lo referente a competencias, es decir, no saben qué competencias tienen y menos aún qué necesitarán a corto plazo. Los sistemas con IA pueden ayudar a comprender qué competencias podría necesitar la empresa ahora y en el futuro, así como arrojar luz sobre la disponibilidad de estas competencias a nivel interno y externo. Aun así, mantenerse al día podría ser difícil, ya que las competencias disponibles y necesarias cambian con mucha frecuencia.

El proceso de “re-diseñar” las competencias es continuo. Para obtener las competencias necesarias para los equipos ágiles y los procesos operativos integrados propios de las plataformas de negocio, es necesario adoptar un enfoque de aprendizaje continuo y nuevas herramientas de planificación de la fuerza de trabajo. El análisis de carencias de competencias, así como la revisión de los programas de contratación, formación y gestión de talento, deben realizarse periódicamente como ejercicio conjunto entre funciones, no solo como una tarea de recursos humanos. Las nuevas herramientas y sistemas de IA posibilitan este nivel de análisis. Las organizaciones pueden aprender del reto que afrontan las empresas de servicios profesionales - tratan de dimensionar y escalar constantemente sus prácticas en función de la relevancia del mercado. Para ello, su actividad principal se centra en evaluaciones de competencias, formación y desarrollo.

Aplicando datos de los sistemas de RR.HH. de una organización, sus espacios sociales y de colaboración y otras fuentes, la inteligencia artificial puede deducir qué competencias están disponibles. De esta manera, las organizaciones pueden desarrollar infraestructuras de talento en las que organizar los perfiles de competencias en función de sus requisitos y los estándares del sector. Si tienen acceso a conjuntos de datos detallados, tanto internos como externos, incluso pueden asociar competencias con resultados y prever cuáles serán importantes en el futuro.

## El aprendizaje debe ser continuo y muy personalizado.

Por ejemplo, Goodwill North Georgia desplegó una infraestructura de talento con IA para definir el éxito de 38 puestos de trabajo y evaluar las competencias que necesitaría en el futuro. La organización desarrolló programas de formación efectivos y redujo su falta de competencias hasta un 30%<sup>3</sup>.

Una vez que las organizaciones comprenden las competencias que tienen y las que necesitan, pueden empezar a pensar en ellas como el esqueleto que articula todos los aspectos de su sistema de gestión. El ingrediente clave para ello es la transparencia de las competencias, que requiere comunicar a los empleados y a sus gestores los niveles de competencia que han alcanzado, los niveles deseados y el índice de mejora de cara al rendimiento, así como las competencias demandadas y en declive en la empresa. Si la organización integra de forma transparente las competencias en los criterios de rendimiento y contratación y vincula la adquisición de competencias con incrementos de sueldo, promociones y oportunidades de ascenso, se incentiva a los empleados a crear y desarrollar competencias.

Las herramientas de IA también pueden resultar prácticas a la hora de gestionar la movilidad interna. La mayoría de las organizaciones toman el cargo anterior como requisito previo para el nuevo, similar al enfoque que se suele utilizar para la contratación externa. Pero si se aplica un enfoque de competencias, las herramientas de formación habilitadas con IA pueden sugerir posibles nuevos cargos basándose en si un empleado cuenta con competencias similares a las de otros que han ocupado el cargo de forma eficiente. De esta manera, la IA puede vincular personas con trabajos que ni se habían propuesto, y al saber qué se necesita para avanzar, los empleados están más motivados para adoptar nuevas competencias y tareas. Esta clase de confianza es vital en un entorno que favorece la innovación y la velocidad, la exploración y la iteración. Además, relaja la preocupación entre los empleados acerca de la adopción de IA en el espacio de trabajo.

## El nuevo aprendizaje organizativo

Las organizaciones no pueden contratar al ritmo de las competencias que van necesitando, pero las personas son más que las competencias que han adquirido. Como matiza la antropóloga cultural Mary Catherine Bateson: “No somos lo que sabemos, sino lo que estamos dispuestos a aprender”. En lugar de contratar en base a competencias profesionales o técnicas específicas, algunas organizaciones están aprendiendo a contratar en base a la curiosidad y la aptitud, la capacidad de aprender, crecer y reinventarse a uno mismo. Estas empresas integran el aprendizaje en todos los aspectos de los procesos operativos para que los empleados puedan aprender continuamente y del modo que mejor se adapte a ellos.

Gracias a la inteligencia artificial, incluso las máquinas están aprendiendo, y como las personas y las máquinas aprenden juntas y se enseñan unas a otras, está naciendo una cultura de aprendizaje exponencial. Gracias a esta evolución, está aflorando un nuevo sentido de lo que es posible entre las organizaciones. Una cultura de aprendizaje exponencial enfatiza el desarrollo de competencias continuo y extremadamente rápido, así como el diseño intencional de interacciones para aprender uno al lado del otro y como parte de la rutina de los empleados.

Un componente básico del nuevo paradigma de aprendizaje es el reconocimiento de que el aprendizaje debe ser continuo y muy personalizado. Los empleados quieren experiencias en el trabajo que estén contextualizadas según el momento. Esto implica acceso en cualquier momento y lugar al aprendizaje – educación integrada en los flujos de trabajo de la compañía y presentada cuándo y dónde los empleados la necesiten. Los sistemas de aprendizaje deben ser consumibles y autodirigidos, así como personalizados (ver Figura 2).

## Figura 2

Los directivos de RR.HH. vislumbran un modo de reducir las carencias de competencias rápidamente: el aprendizaje personalizado

Planes de aprendizaje personalizado para los empleados	71%
Identificar posibles personas o grupos con más probabilidad de abandono e identificar posibles soluciones	64%
Descubrir información exclusiva en los datos de RR.HH. estructurados y no estructurados	64%
Evaluar las características de solicitudes de trabajo internas y externas, en comparación con perfiles de éxito	62%
Ofrecer recomendaciones de personal automatizadas a los gestores de proyectos según los requisitos del puesto y los perfiles de los empleados	61%
Medir el sentimiento de los empleados en base a los datos de redes sociales externas e internas	60%
Proporcionar al personal del centro de contacto de RR.HH. recomendaciones en función de las consultas de los empleados	60%
Comprender el mercado de candidatos para los puestos seleccionados en base a la experiencia de selección anterior y las dinámicas actuales del mercado laboral	59%

Fuente: IBM 2018 Chief Human Resource Officer Study. Pregunta: ¿Cuál sería el valor de las siguientes capacidades para su empresa en los próximos 2-3 años? Los porcentajes representan el número de encuestados que seleccionaron 4 o 5 en una escala de 5 puntos.

Del mismo modo que con la experiencia del usuario, la inteligencia artificial ayuda a las organizaciones a personalizar las experiencias de los empleados. El aprendizaje personalizado se basa en aspectos demográficos como el cargo, la geografía y la unidad o la función del negocio, así como los intereses del empleado, sus objetivos o métodos de aprendizaje preferidos. Las soluciones de IA pueden sugerir contenido personalizado para el empleado, trazando de forma efectiva un currículum

personal y bajo demanda. Además, al conectar con fuentes externas, las plataformas de aprendizaje habilitadas con IA ayudan a garantizar que todos los empleados tengan acceso al material de formación más relevante en todo momento, y a mitigar el riesgo de que las competencias y la experiencia de IA se conviertan en un obstáculo para la adopción.

Las experiencias del empleado rigen la organización, pero estas también deben cultivar el aprendizaje experiencial entre compañeros. Esta clase de programas estimulan la creación de competencias directamente de colegas y homólogos como parte de la experiencia diaria del empleado. La cultura y el sistema de compensación de la organización deberá poner énfasis en la responsabilidad y el compromiso, ya que cada persona a nivel individual es responsable de elevar el nivel del equipo, ayudando a los demás a desarrollar sus competencias.

Finalmente, a medida que la empresa cognitiva empieza a adoptar tecnologías avanzadas como la realidad aumentada y virtual para mejorar la experiencia del cliente, puede y debe aplicarlas para crear entornos de aprendizaje más inmersivos para la fuerza de trabajo. Esto es especialmente importante en sectores que confían en las interacciones físicas, como la asistencia sanitaria y la fabricación, y también se aprecia entre generaciones.

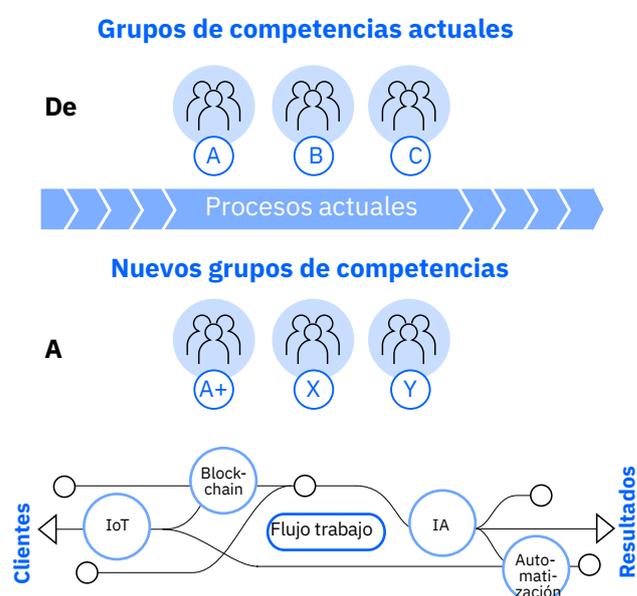
## Trabajar y aprender como equipos

Las organizaciones en proceso de convertirse en empresas cognitivas están allanando sus estructuras jerárquicas a favor de equipos ágiles y capacitados. En Estados Unidos, ocho de cada diez empleadores están contratando en base a las habilidades de equipo y de resolver problemas del solicitante.<sup>4</sup> Formar un equipo efectivo es el modo de integrar el desarrollo y el aprendizaje de competencias autodirigido en la cultura. Los gestores y líderes de equipo siguen jugando un papel importante y continuo, sobre todo para garantizar que los equipos y los flujos de trabajo de soporte estén organizados de forma óptima (ver Figura 3).

Desde el punto de vista de la organización, la suma total de competencias puede resultar menos importante que cómo se despliegan. Por ejemplo, se reconoce que los equipos con competencias variadas pero complementarias tienen un mayor rendimiento y capacidad de innovación que los equipos más homogéneos. Los gestores con una amplia visión del conjunto de competencias de cada persona a nivel individual pueden formar equipos con las competencias necesarias para realizar tareas específicas, desde resolver problemas a corto plazo hasta prestar servicio a un cliente determinado.

**Figura 3**

Si la fuerza de trabajo desarrolla nuevas competencias, la formación de equipos puede cambiar más dinámicamente, habilitando flujos de trabajo inteligentes



Como las personas que trabajan en equipo tienden a aprender unos de otros, los gestores pueden diseñar y reorganizar los equipos para que el aprendizaje sea viral. Cuando un miembro del equipo se vuelve experto en un área determinada, por ejemplo, puede moverse a un equipo nuevo para "hacer circular" el aprendizaje.

## Los equipos con competencias complementarias tienen un mayor rendimiento y capacidad de innovación que los equipos más homogéneos.

Los enfoques para los equipos ágiles aplican nuevas formas de aprendizaje, sobre todo a través de la reflexión de sus acciones. Los líderes y los entrenadores de equipos comparten feedback diaria o semanalmente. En algunos casos, este ciclo continuo de feedback se recopila y comparte con directores o entrenadores externos al equipo para reforzar y dar soporte al desarrollo continuo de competencias en los empleados. Las sesiones de aprendizaje se organizan como píldoras breves, dejando tiempo a los empleados para probar las nuevas competencias en el trabajo antes de pasar a nuevas oportunidades para ampliar su formación.

Si las competencias inferidas por IA y las experiencias registradas por los empleados se comparten en plataformas internas, los empleados se pueden ofrecer ayuda, orientación o nuevas oportunidades entre ellos. Plataformas de experiencia como estas generan un incentivo adicional para que los empleados se responsabilicen de actualizar sus competencias.

Las plataformas de negocio necesitan nuevas competencias para integrar personas, flujos de trabajo, tecnologías exponenciales y datos para generar nuevos resultados de forma efectiva. Los enfoques de renovación de competencias, en consonancia con las plataformas de negocio, son un factor clave para el éxito, ya que proporcionan la finalidad y el mecanismo necesarios para el aprendizaje sostenible y el desarrollo de competencias en la empresa cognitiva.

Las prácticas ágiles también habilitan la agilidad a nivel empresarial, con el soporte de flujos de trabajo centrados en el cliente y, con ello, los líderes se ven forzados a capacitar a los equipos, crear transparencia y transformar sus culturas corporativas para ser más abiertas (ver Capítulo 5, "Ganar agilidad, cambiar rápido y crear"). Obviamente, la cultura es especialmente difícil de cambiar. Un enfoque para cambiar la cultura consiste en concebirla en términos de la experiencia del empleado. Los empleados, igual que los clientes, tienen nuevas expectativas sobre su interacción con ellos.

Los datos, la analítica y la inteligencia artificial ayudan a las organizaciones a comprender estas expectativas del empleado y también cómo satisfacerlas. De forma similar a lo que ya hacen por sus clientes, pueden aplicar técnicas de Design-thinking para trazar la "navegación del empleado" y comprender qué les motiva y qué sienten en su entorno de trabajo.

No es de extrañar que cuando la mayoría de las empresas revisa los puntos que más descontento generan entre sus empleados, destaca especialmente las revisiones de rendimiento. Las prácticas recomendadas incluyen incorporar feedback de 360 grados y de compañeros. Asimismo, dejar de establecer un objetivo de rendimiento anual y anular las revisiones de rendimiento en favor de enfoques más ágiles permite a los empleados actualizar objetivos y solicitar feedback a lo largo del año.

Los equipos ágiles se motivan con el objetivo de una organización y comprendiendo claramente su rol en dicho objetivo. Si las empresas son capaces de asociar habilidades y aprendizaje, desarrollo profesional y experiencias del empleado, capacitan a los equipos, y a cada uno de sus miembros a nivel individual, de formas completamente innovadoras.

En la empresa cognitiva, las plataformas de negocio evolucionan constantemente para crear nuevo valor para los clientes, habilitando nuevas formas de trabajar. La formación de equipos ágiles y una amplia colaboración son fundamentales. Los empleados inspirados que buscan nuevas competencias constantemente son el detonante.

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



# Ganar con confianza y seguridad

## **Shamla Naidoo**

Vice President,  
IT Risk and Chief Information  
Security Officer,  
IBM

## **Mary O'Brien**

General Manager,  
IBM Security

La seguridad es un tira y afloja constante, una batalla entre la necesidad de crear experiencias del cliente fluidas, pero también garantizar una sólida autenticación de las transacciones. Una precaución excesiva restringe la actividad legítima, afectando negativamente a los resultados y la interacción con el cliente. Una falta de precaución también es costosa, y no solo en el sentido financiero. Las organizaciones tienen que responder adecuadamente a la confianza que un cliente deposita para que proteja sus datos.

Esta respuesta, combinada con talento y gobierno e inteligencia artificial (IA), puede acelerar un cambio en ciberseguridad, pasando de lo que era básicamente una propuesta defensiva a una proactiva. Para ello, las organizaciones deberán tener en cuenta tres importantes directrices:

- La seguridad de la plataforma de negocio será crítica para determinar su confianza y longevidad, pero las empresas deberán combinarla con experiencias del cliente y del empleado fluidas.
- Las organizaciones deben proteger los elementos humanos y las máquinas, junto con sus principales procesos operativos y fuentes de datos.
- Un ecosistema de plataformas de negocio requiere un enfoque de redes abiertas para la seguridad en las distintas partes, agilizando la colaboración y la información de valor.

## Los líderes de negocio dependen de flujos transparentes para moverse rápido, con anticipación; la seguridad no debe retenerlos.

### Velocidad y conocimientos para inspirar confianza

En las plataformas de negocio, la transparencia y la confianza son las señas de una relación estrecha con el cliente, así como también la colaboración constante, que permite extender procesos operativos a empresas, el flujo de datos y las interacciones con clientes y socios. Los líderes de negocio dependen de estos flujos transparentes para moverse rápidamente, con anticipación; la seguridad no debe retenerlos, sino que los equipos de seguridad deben responder a un nuevo reto para anticipar, gestionar y responder a riesgos lo más rápido posible.

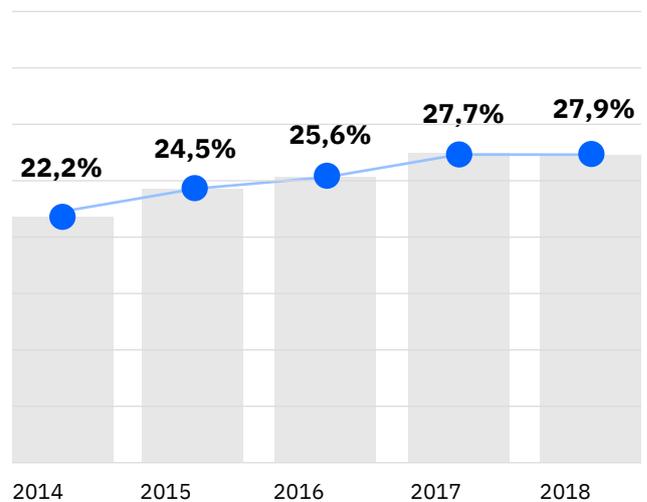
El aumento del volumen de conexiones de red y amenazas de ciberseguridad asociadas está sobrecargando los enfoques de ciberseguridad tradicionales. De media, los equipos de seguridad gestionan más de 200.000 sucesos de seguridad al día, y se pierden más de 20.000 horas al año en falsos positivos.<sup>1</sup> El panorama es desafiante, con el más que probable incremento de los incidentes de seguridad (ver Figura 1) y de las normativas que dictan cómo proteger los datos. La introducción de tecnologías de IA en los centros de operaciones de seguridad será clave para proteger la empresa cognitiva y sus activos.

Tradicionalmente, las organizaciones han protegido sus datos identificando subconjuntos de lo que consideran sus joyas de la corona y optimizando sus esfuerzos de seguridad para proteger dichos datos. Sin embargo, la empresa cognitiva extrae valor –y propiedad intelectual– analizando datos heterogéneos, ampliando enormemente el volumen y los tipos de datos que debe proteger.

La mayoría de las herramientas de seguridad se centran en analizar y detectar amenazas en datos estructurados, pero actualmente los datos no estructurados procedentes de blogs, artículos y vídeos añaden contexto relevante y representan una oportunidad para ganar ventaja de negocio. La IA ayuda a los profesionales de ciberseguridad a interpretar, aprender y procesar la inteligencia vital que reside en estos datos y a responder a las amenazas de forma rápida y escalada.

**Figura 1**

En 2018, la probabilidad media global de una brecha de datos fue de casi el 28%

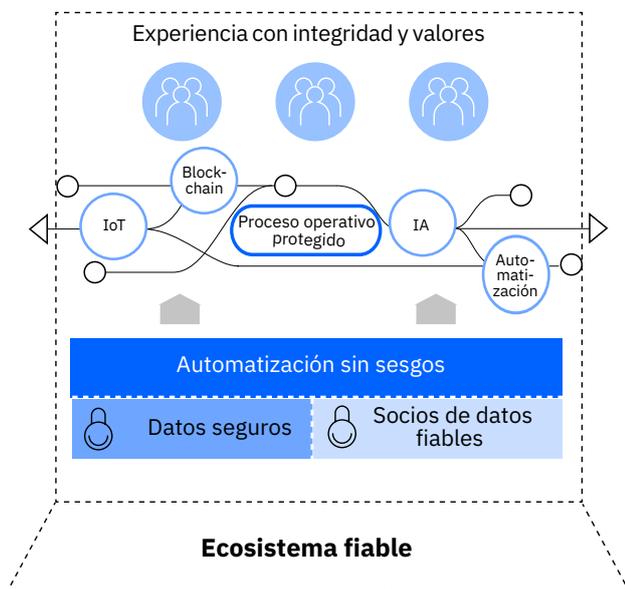


Fuente: 2018 Global IBM Ponemon Cost of a Data Breach Study. <https://www.ibm.com/security/data-breach>

Además, los propios datos sobre amenazas compartidos por los profesionales de la ciberseguridad entre sectores no suelen ser estructurados. Aplicar IA y machine learning a los datos de amenazas incrementa exponencialmente el conocimiento de estos profesionales. Independientemente del enfoque, establecer confianza en un ecosistema requiere una visión integral de los datos, los flujos de trabajo y las personas que interactúan con los sistemas de las organizaciones (ver Figura 2).

**Figura 2**

Crear un ecosistema fiable requiere un enfoque de seguridad completo, que cubra las implicaciones culturales, procesos operativos y datos de todo el ecosistema



## Seguridad a través de la inteligencia humana y artificial

Convencionalmente, IA y otras tecnologías aplicadas a la ciberseguridad se han utilizado para detectar amenazas, mientras que tareas más complicadas asociadas al diagnóstico, como comprender qué tipo de ataque se ha producido, así como la respuesta a un ataque, se procesan manualmente. Sin embargo, la escala y la complejidad de las amenazas emergentes y la falta de profesionales cualificados representan un nuevo reto. Las empresas deben preparar a sus equipos de ciberseguridad para que apliquen IA y otras tecnologías de forma más efectiva y poder asesorar y orientar el comportamiento, impedir y detectar amenazas y acelerar y automatizar su resolución.

En la empresa cognitiva, los empleados interactúan con soluciones y servicios habilitados tecnológicamente. Ya sea de forma malintencionada o accidental, pueden crear vulnerabilidades que amenacen a la seguridad de la empresa. De modo similar, las empresas se basan en grandes volúmenes de datos y estos flujos de datos son vulnerables y pueden ser explotados con tácticas más inteligentes, rápidas y potentes.

A medida que aumenta la comunicación entre los modelos de despliegue híbridos y los servicios vinculados a API y los algoritmos automatizan los procesos de negocio, la tecnología exige una mayor protección. Las funciones de negocio habilitadas con IA pueden ser blanco fácil a través de la manipulación de datos, ingeniería inversa e incluso sesgos. Los profesionales de ciberseguridad tienen que anticiparse al uso malintencionado de IA en todos estos escenarios, y tener en cuenta los riesgos asociados con los nuevos modelos de negocio, incluyendo los efectos escalados de las plataformas multisectoriales.

## Ofrecer una experiencia del cliente transparente y altamente segura<sup>2</sup>

Para un banco internacional, la ciberseguridad es una cuestión que va más allá de los sistemas de TI principales. La proliferación de los canales digitales, junto con la ejecución de transacciones en múltiples dispositivos móviles, crea vulnerabilidades en todo el ecosistema de clientes y socios. El banco debe supervisar la actividad en los puntos finales para impedir el acceso no autorizado, responder rápidamente si se detecta un incidente y entrenar a empleados y clientes para que se protejan ante las tácticas de cibercriminales, empleados fraudulentos y el propio error humano.

Mediante machine learning y biométricas conductuales, la solución de seguridad basada en cloud del banco se adapta continuamente a los ataques cada vez más sofisticados, detectando patrones que se desvían del comportamiento habitual del cliente. Analiza los cambios en patrones de acceso, dispositivo y ubicación e incluso clics y gestos de ratón, observando sin tregua cualquier signo revelador de actividad fraudulenta y malware. La solución cambia el modo de concebir la seguridad y ayuda a centrarse en el cliente, como parte de su estrategia ante la ciberdelincuencia.

La solución ha ayudado al banco a proporcionar una experiencia del cliente transparente y más segura sin crear fricción en el proceso de autenticación. Asimismo, ha reducido el número de falsos positivos a la mitad, recortando el tiempo dedicado a investigaciones innecesarias y permitiendo centrarse en las amenazas reales.

Los profesionales de ciberseguridad que utilizan herramientas habilitadas con IA ya han empezado a implementar contramedidas, diseñadas para mejorar la efectividad, además de detectar e impedir ataques habilitados con IA. Los profesionales de seguridad y demás empleados pueden utilizar los agentes habilitados para acceder a información basada en roles y soporte a la toma de decisiones en tiempo real. Esto permite a los empleados aprender a ejecutar sus tareas de forma más responsable, efectiva y segura. Las capacidades de machine learning procesan rápidamente grandes cantidades de datos y detectan actividades y patrones de conducta sospechosos, incluyendo valores atípicos – actividades que se salen del rango de lo normal– que podrían indicar un comportamiento malicioso, accidental o erróneo.

La autenticación basada en riesgos y las biométricas ayudan a impedir infracciones, además existen diversas herramientas que distinguen el comportamiento humano, como pulsaciones de teclado y movimientos de ratón, de comportamientos de máquinas o controlados de forma remota. Por ejemplo, los últimos dispositivos móviles son capaces de realizar el seguimiento de docenas de parámetros biométricos, como la presión, la longitud del deslizamiento o la velocidad y precisión de escritura, para validar la identidad del usuario de forma continua.<sup>3</sup>

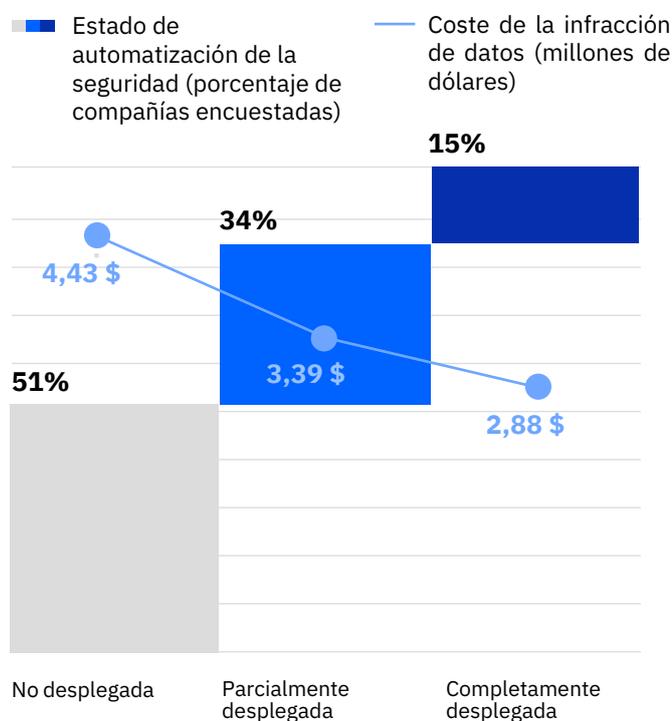
Cuando se produce una infracción de datos, un ataque de ransomware u otro incidente de seguridad, la experiencia humana, reforzada con la inteligencia de máquina, agiliza una respuesta más precisa y eficiente (ver Figura 3).

Para anticiparse a los actores maliciosos equipados con tecnologías avanzadas, es importante desarrollar y utilizar herramientas potentes, que permitan realizar pruebas rápidas y continuas con las implementaciones de código operativo, actualizadas con datos sobre los últimos ataques y defensas.

## Las empresas conectadas deberían participar en o dirigir la orquestación de ciberseguridad más amplia posible.

**Figura 3**

La automatización de la seguridad reduce el coste medio total de una infracción de datos en más de 1,5 millones de dólares



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

Los profesionales de la ciberseguridad están sometidos a una fuerte presión por aprender de forma continua y proactiva. Se ven forzados a procesar grandes cantidades de información, incluyendo datos relacionados con 75.000 vulnerabilidades de software conocidas, 10.000 artículos de investigación sobre seguridad publicados cada año y 60.000 blogs de seguridad actualizados cada mes.<sup>4</sup> La aplicación de capacidades de IA y machine learning para extrapolar los conocimientos necesarios permitirá a estos profesionales dedicar más tiempo a áreas en las cuales se requiere experiencia cualificada individual, como la respuesta a un incidente complejo.

Si se utiliza la IA para reforzar la ciberseguridad, las empresas obtienen:

- Detección de amenazas 60 veces más rápida que mediante investigaciones manuales<sup>5</sup>
- Reducción del tiempo dedicado al análisis, de una hora a menos de un minuto<sup>6</sup>
- Conocimientos diez veces más aplicables<sup>7</sup>

## Hacia la inmunidad de la comunidad

Con el incremento de la colaboración entre empresas, el siguiente paso lógico es aplicar IA para expandir la orquestación de la ciberseguridad de la empresa al ecosistema. En lugar de competir por tener la mejor ciberseguridad y agravar la escasez de profesionales de seguridad cualificados, las empresas pueden colaborar en un ecosistema de ciberseguridad efectivo, además de asignar una mayor inversión al objetivo de generar valor y diferenciación.

En una sola empresa, la combinación de entornos híbridos y multicloud, APIs compartidas y puntuaciones de dispositivos y sensores conectados a Internet, implica que no haya un punto de entrada específico ni un perímetro claro que defender. Incluso las plataformas de negocio están conectadas digitalmente y expuestas al mundo exterior.

A medida que las empresas adoptan un modelo empresarial componible, reanudando servicios propios, creados, adquiridos y suministrados en un ecosistema formado por múltiples organizaciones, se van introduciendo nuevos riesgos, y el ámbito del entorno que se debe proteger es cada vez mayor.

El crecimiento de un ecosistema requiere automatización y respuestas inteligentes en tiempo real para gestionar al mayor número de personas implicadas, incluyendo profesionales de seguridad, miembros de la compañía, clientes y otros participantes. Todos ellos necesitan comprender cómo ejercer sus roles de forma segura. Las organizaciones deberán aplicar los agentes habilitados con IA y las estructuras de soporte para definir métodos seguros y guiar comportamientos seguros. La inteligencia artificial se está integrando en productos y servicios sofisticados, poniendo de manifiesto la necesidad de contar con prácticas seguras para los usuarios finales. Para ello, las empresas tienen que crear y mantener un entorno en el cual los usuarios de cualquier nivel de conocimientos técnicos puedan interactuar con el ecosistema sin crear vulnerabilidades, intencional o accidentalmente.

Un primer paso hacia una mayor colaboración en torno a la ciberseguridad podría empezar con un ojo puesto sobre la simplificación, aunque parezca contradictorio. La aplicación de IA se puede integrar de forma efectiva en una estrategia cognitiva, en lugar de ser un elemento independiente. En un análisis, los equipos de ciberseguridad utilizaban, de media, más de 80 productos de seguridad de 40 proveedores diferentes. Además, aprovechaban menos del 20% de las características de estas herramientas debido a los retos de complejidad e integración.<sup>8</sup> Las empresas deberían combinar la gestión de incidentes, la automatización y el conocimiento práctico de las personas en una respuesta completa, que incluya notificaciones, medidas disciplinarias y el cierre de sistemas afectados, un proceso comúnmente conocido como "orquestración".

La orquestación empieza dentro de la empresa, pero debe moverse lo más rápido posible más allá de la noción de un sistema empresarial aislado, hacia un ecosistema de seguridad multipartidista. A pesar de que algunas empresas sostienen que los "datos de amenazas" deben ser privados, las nuevas tecnologías altamente fiables como blockchain pueden permitir que colaboradores y competidores trabajen conjuntamente con menos miedo de que los datos sensibles puedan verse comprometidos.

Como los incidentes que afectan a una empresa se pueden extender rápidamente, las empresas conectadas deberían participar en o dirigir la orquestación de ciberseguridad más amplia posible, atacando a las amenazas con la mayor base de datos de incidentes, respuestas y conocimientos posible. El trabajo conjunto en aras de la "inmunidad de la comunidad" podría eliminar redundancias, además de acelerar el aprendizaje y mejorar la efectividad a la hora de abordar vulnerabilidades que afecten al sistema.

Fijémonos en la red nacional de servicios públicos. Si cada compañía eléctrica solo considera los riesgos que le atañen directamente con una estrategia individual, podría desarrollar una falsa sensación de seguridad. Los atacantes tratan de interrumpir la red eléctrica, sin importarles qué servicio público específico romperán, porque cualquier brecha puede provocar un efecto en cadena en toda la red.

En otros escenarios, bancos e instituciones financieras llevan décadas colaborando de forma efectiva para mantener y proteger las plataformas del sector de alto rendimiento, como los mercados financieros o las redes de compensación de pagos, buscando ventajas competitivas en otras áreas. En plataformas de negocio, especialmente las que interoperan con otras plataformas, un modo concreto de ganarse la confianza de los clientes y seguir mereciendo el derecho a acceder, almacenar y utilizar sus datos personales, consiste en reducir la vulnerabilidad de actores individuales en todo el ecosistema.

Para obtener más información sobre cómo puede ayudarle IBM, 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 Director general, Cognitive Process Transformation, IBM Global Business Services. Es el encargado de diseñar y presentar soluciones innovadoras para reformular el modo de realizar el trabajo. Ayuda a crear resultados de negocio definidos mediante la reinención de los procesos de negocio con el uso de las tecnologías exponenciales, como IA, blockchain, big data y analítica.

### **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)

Dr. Alessandro Curioni es Académico de IBM, Vicepresidente de IBM Europa y Director de IBM Research en Zúrich, Suiza. También dirige la investigación global de IoT y Seguridad. El Dr. Curioni es un líder reconocido a nivel mundial en informática de alto rendimiento y ciencia informática, donde sus contribuciones han ayudado a resolver algunos de los problemas científicos y tecnológicos más complejos que afectaban a varios sectores. Ha sido ganador del prestigioso Gordon Bell Prize en 2013 y 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 Director general y Líder global de Cognitive Business Decision Support, IBM Global Business Services. Se centra en la redefinición de procesos, la informática cognitiva y la analítica para algunos de los compromisos de transformación más desafiantes para IBM. Combina su trabajo en las áreas de Watson, IoT, sanidad, datos y meteorología. Sus proyectos siempre aplican una amplia centricidad en el cliente y la experiencia del cliente, en torno a la adquisición de clientes, la gestión de clientes y los procesos de servicios.

### **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, responsable de la estrategia, valor de cliente y rendimiento de negocio para el negocio de servicios profesionales de IBM. Más de 125.000 asesores de GBS se asocian con clientes destacados de todo el mundo y de diversos sectores para establecer la estrategia digital, reinventar los procesos de negocio con informática cognitiva y modernizar los sistemas y aplicaciones centrales para el cloud.

### **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 Directora de recursos humanos de IBM, encargada de las personas y la cultura. Para dar soporte a la transformación de IBM hacia una empresa cognitiva ágil, Diane dirige el rediseño del programa de las personas de la compañía, incluyendo competencias, diseño laboral, carreras, liderazgo y cultura del rendimiento. Nombrada Ejecutiva del año en RR.HH. en 2018, Diane es una de las protagonistas de la reinención de la profesión de recursos humanos con analítica 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 Director general de Cloud Application Innovation y Director operativo de IBM Global Business Services. Se encarga de ayudar a los clientes a transformar sus negocios utilizando tecnología a escala con calidad, velocidad y coherencia. John también dirige la disciplina operativa y el rendimiento de beneficios para IBM Global Business Services.

**Andrew Hately**

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

Andrew Hately es Vicepresidente de IBM, Ingeniero distinguido y Arquitecto jefe, IBM Watson and Cloud Architecture. Actualmente está definiendo la arquitectura para IBM Watson and Cloud Platform. Además, dirige un equipo de arquitectos con la misión de diseñar soluciones nativas en cloud para todos los clientes de IBM. Posee varias patentes relacionadas con el diseño de software y ha sido autor, editado y dirigido iniciativas de estándares del sector. Su motivación principal es habilitar una innovación rápida a través de la adopción de cloud.

**Martin Jetter**

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

Martin Jetter es Vicepresidente sénior de IBM Global Technology Services. Es el responsable a nivel mundial de los servicios de infraestructura, incluyendo movilidad, resiliencia, sistemas y líneas de servicio de red, así como servicios de soporte tecnológico. La unidad presenta un portfolio de servicios de externalización de cloud basado en proyectos y un conjunto completo de servicios gestionados en cloud híbrido centrados en los entornos de infraestructura de TI empresarial de los clientes, a fin de habilitar la transformación digital y mejorar la calidad, la flexibilidad, la gestión de riesgos y el valor financiero.

**Bob Lord**

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

Bob Lord es una de las máximas autoridades mundiales en el uso de datos y tecnologías emergentes para transformar el modo en que las marcas interactúan con sus clientes. Actualmente, Bob es el primer Director digital de IBM. Fue elegido en 2016 por el Director, Presidente y CEO, Ginni Rometty, para dirigir IBM Digital Business Group, con la misión de cambiar el modo en que las principales organizaciones globales consumen la innovación de IBM.

**Jesús Mantas**

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

Jesús Mantas es Director de estrategia y Socio directivo, Global Offerings, Assets, Ventures and Innovation, en IBM Global Business Services. Es el responsable global de las principales plataformas de tecnología, ofertas e innovación. Ayuda a los clientes a transformar sus negocios, el talento y el rendimiento combinando Design thinking e IA, blockchain, IoT, cloud computing, informática cuántica y ciencia de datos. Ha sido galardonado con el premio 2017 Executive Excellence Award por Great Minds en STEM, designado uno de los 100 principales hispanos en tecnología por el Hispanic IT Executive Council (HITEC) y 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](mailto:shamla@us.ibm.com)

Shamla Naidoo es Vicepresidente, IT Risk, y Directora de seguridad de la información en IBM. Es una reconocida ejecutiva con experiencia en gestión de importantes presupuestos para grandes equipos, distribuidos globalmente, con operaciones de soporte en 170 países. Como Directora de seguridad de la información (CISO) global de IBM, Shamla es una de las ejecutivas de seguridad más influyentes entre las compañías de la lista Fortune 50. Su asesoramiento y liderazgo de pensamiento en estrategia y ejecución es demandado por gobiernos, instituciones públicas y empresas privadas. Su capacidad de comunicar procesos técnicos complejos en términos más sencillos y comprensibles es muy valorada. Shamla presta servicios de asesoramiento a organizaciones sin ánimo de lucro y juntas académicas de diversas 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](mailto:obrienma@ie.ibm.com)

Mary O'Brien es Directora general de IBM Security, la mayor organización de seguridad empresarial del mundo. Dirige un equipo global de más de 8.000 empleados centrados en presentar el amplio portfolio de productos y servicios de seguridad de IBM. Mary es socia estratégica para muchos CEO, CISO y CIO en las áreas de ciberseguridad, 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 Director general de Desarrollo de mercado y estrategia para IBM Industry Platforms. Además, es el Presidente de la IBM Industry Academy y miembro del IBM Acceleration Team. Es un reconocido líder de pensamiento, con cinco patentes relacionadas con cómo abordar la complejidad, es autor de diversos documentos técnicos y ha sido clasificado como uno de los 50 asesores de servicios financieros más influyentes del mundo por Euromoney magazine.

### **Sean Reilley**

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

Sean Reilley es Vicepresidente y socio de la unidad de negocio de IBM Global Technology and Data Strategy. Se encarga de crear diseño de negocio global definiendo el talento, las ofertas, los métodos y la estrategia para la reinención digital de sus clientes. Sean aporta su experiencia y enfoque de transformación ágil que ha creado con éxito para IBM a nuestros clientes.

### **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 directiva de Talento y transformación en IBM Global Business Services, Amy es responsable de proporcionar el software y los servicios innovadores sobre talento a los clientes de IBM, ayudándolos con sus transformaciones de negocio y de RR.HH. IBM es el único capaz de proporcionar los elementos de su propia transformación de recursos humanos y avances en tecnología de IA a sus clientes. Amy ofrece este liderazgo aplicando su propia experiencia en la gestión de más de 125.000 negocios de consultoría en IBM.

## Información adicional

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

Acceda a los informes ejecutivos del IBM Institute for Business Value desde su dispositivo móvil descargando las aplicaciones gratuitas de “IBM IBV” para teléfono y tableta desde la app store.

## El socio perfecto para un mundo en constante cambio

En IBM, colaboramos con nuestros clientes, reuniendo los conocimientos del negocio, la investigación y las tecnologías avanzadas para proporcionarles una ventaja competitiva en el volátil entorno actual.

## IBM Institute for Business Value

El IBM Institute for Business Value (IBV), que forma parte de IBM Global Business Services, desarrolla conocimientos estratégicos en base a hechos para altos directivos sobre cuestiones tanto del sector público como privado. Para obtener más información sobre cómo puede ayudarle IBM, 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 propiciar el Darwinismo digital

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

### 2. Aprovechar la ventaja establecida 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 la arquitectura de su 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 de 2018. [ibm.co/multicloudstudy](http://ibm.co/multicloudstudy)

### 4. Rediseñar flujos de trabajo de la compañía en torno a la inteligencia artificial

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. Ganar agilidad, cambiar rápido y crear

"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)

### 6. Reinventar la fuerza de trabajo para estimular 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. Enero de 2018. [ibm.biz/securitydecision](http://ibm.biz/securitydecision)

## Notas y fuentes

### Introducción

- 1 Rometty, Ginni. "We need a new era of data responsibility." World Economic Forum. 21 de enero, 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, 2017. <https://www.metlife.com/blog/metlife-stories/metlife-and-ibm/>
- 3 "Airbus launches Skywise – aviation's open data platform." 20 de junio, 2017. <https://www.airbus.com/newsroom/press-releases/en/2017/06/airbus-launches-new-open-aviation-data-platform--skywise--to-sup.html>
- 4 Basado en la experiencia del cliente de IBM.

### Capítulo 1

#### Crear plataformas para propiciar el Darwinismo digital

- 1 "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 "Volkswagen and IBM develop digital mobility services together." Volkswagen press release. 5 de septiembre, 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, 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, 2014. <https://www.thepappers.com/ecommerce/dhl-partners-volvo-for-remote-deliveries-via-parked-cars/757431-25>
- 5 Laubsher, Hendrik. "The Prime Difference Between Amazon and Alibaba." Forbes. 12 de julio, 2018. <https://www.forbes.com/sites/hendriklaubscher/2018/07/12/the-prime-difference-between-amazon-alibaba/#6063c9a63c47>
- 6 Scott, Todd. "TradeLens: How IBM and Maersk Are Sharing Blockchain to Build a Global Trade Platform." THINK blog. IBM. 27 de noviembre, 2018. <https://www.ibm.com/blogs/think/2018/11/tradelens-how-ibm-and-maersk-are-sharing-blockchain-to-build-a-global-trade-platform/>
- 7 "The New Physics of Financial Services – How artificial intelligence is transforming the financial ecosystem." World Economic Forum. 15 de agosto, 2018. <https://www.weforum.org/reports/the-new-physics-of-financial-services-how-artificial-intelligence-is-transforming-the-financial-ecosystem>
- 8 Basado en la experiencia del cliente de IBM.

## Capítulo 2

### Sacar provecho a los datos

- 1 Ellis, Simon. "The Path to a Thinking Supply Chain."

IDC. Agosto de 2018. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WHW12345USEN&>

- 2 Rometty, Ginni. "We need a new era of data responsibility." World Economic Forum. 21 de enero, 2018. <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/new-era-data-responsibility/>
- 3 Libert, Barry, Megan Beck and 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, 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 de 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, 2018. <https://www.enterpriseinnovation.net/article/data-protection-landscape-apac-preparedness-compliance-key-winning-customer-trust-1033395071>
- 10 "Forward Together: Three ways blockchain Explorers chart a new direction." IBM Institute for Business Value. Mayo de 2017. [ibm.biz/csuiteblockchain](http://ibm.biz/csuiteblockchain)

## Capítulo 3

### Diseñar la arquitectura de su empresa para el cambio

- 1 Nolle, Tom. "The role of EA models in digital transformation and app mod." TechTarget. Accedido el 20 de diciembre, 2018. <https://searchmicroservices.techtarget.com/tip/The-role-of-EA-models-in-digital-transformation-and-app-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. 1 de mayo, 2017. <https://www.zdnet.com/article/six-reasons-why-companies-hang-on-to-their-data-centers/>
- 4 "ATB Financial Accelerates Digital Transformation with IBM." Nota de prensa de IBM. 18 de octubre, 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, 2018. <https://we.trade.com/article/we-trade-blockchain-platform-completes-multiple-real-time-customer-transactions>

## Capítulo 4

### Rediseñar los procesos operativos de la compañía en torno a la inteligencia artificial

Accedido el 26 de enero, 2018. <https://www-935.ibm.com/services/ibmix/case-studies/knorr.html>

- 1 “Knorr: Love at First Taste.” IBM case study.
- 2 Renesse, Ronan De. “Virtual digital assistants to overtake world population by 2021.” 17 de mayo, 2018. <https://ovum.informa.com/resources/product-content/virtual-digital-assistants-to-overtake-world-population-by-2021>
- 3 Niessing, Joerg. “Leveraging Digital to Optimise the Customer Experience.” INSEAD Knowledge. 17 de octubre, 2017. <https://knowledge.insead.edu/blog/insead-blog/leveraging-digital-to-optimise-the-customer-experience-7431>
- 4 Basado en la experiencia del cliente de IBM.
- 5 IBM case study. “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, 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, 2018. <https://progressivegrocer.com/walmart-sams-club-requiring-all-leafy-greens-suppliers-embrace-blockchain>

## Capítulo 5

### Ganar agilidad, cambiar rápido y crear

- 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 de 2018. [ibm.biz/ceostudy](http://ibm.biz/ceostudy)
- 3 Hand, Aaron. “The beauty of flexible manufacturing.” AutomationWorld. April 11, 2018. <https://www.automationworld.com/article/technologies/data-acquisition/beauty-flexible-manufacturing>; “L’Oréal + IBM: A Makeover For Industry 4.0.” IBM MediaCenter video. Accedido el 3 de enero, 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 la experiencia del cliente de IBM.
- 5 “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)

## Capítulo 6

### Estimular el talento: reinventar la fuerza de trabajo

- 1 “Global Survey of C-Suite: Recession Fears Fade, But Talent Concerns Remain.” The Conference Board press release. January 18, 2018. <https://www.prnewswire.com/news-releases/global-survey-of-c-suite-recession-fears-fade-but-talent-concerns-remain-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 de 2018. [ibm.biz/chrostudy](http://ibm.biz/chrostudy)
- 3 “Goodwill of North Georgia.” IBM case study. Accessed 18 de diciembre, 2018. <https://www.ibm.com/case-studies/goodwill-of-north-georgia>
- 4 “The Key Attributes Employers Seek on Student’s Resumes.” National Association of Colleges and Employers (NACE). 30 de noviembre, 2017. <https://www.nacweb.org/about-us/press/2017/the-key-attributes-employers-seek-on-students-resumes/>

## Capítulo 7

### Ganar con confianza y seguridad

- 1 van Zadelhoff, Marc. “Cybersecurity’s Next Major Challenge: Connecting Human and Machine Intelligence.” IBM News Room. April 16, 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, 2018. <https://securityintelligence.com/the-road-to-freedom-how-a-strong-security-culture-can-enable-digital-transformation/>
- 2 Basado en el compromiso del cliente de IBM.
- 3 Sitova, Zdenka, Jaroslav Sedenka, Qing Yang, Ge Peng, Dr. Gang Zhou, Dr. Paolo Gasti and Dr. Kiran S. Balagani. “HMOG: New Behavioral Biometric Features for Continuous Authentication of Smartphone Users\*.” New York Institute of Technology. 25 de enero, 2016. <https://arxiv.org/pdf/1501.01199.pdf>
- 4 Rao, J.R. “Millennial IBM scientists revolutionize cyber security operations from idea to product.” Blog IBM Research. 2 de mayo 2, 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, 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 de 2017. <https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=WGS03087GBEN>
- 8 Nota de prensa de IBM. “IBM Announces Cloud-Based Community Platform for Cyber Security Applications.” IBM Press Release. 15 de octubre, 2018. <https://newsroom.ibm.com/2018-10-15-IBM-Announces-Cloud-Based-Community-Platform-for-Cyber-Security-Applications>

Los autores quieren dar las gracias a los siguientes colaboradores: 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 de 2019

IBM, el logotipo de IBM y Watson Ison marcas de Internacional Business Machines Corp., registradas en numerosas jurisdicciones de todo el mundo. Otros nombres de productos y servicios pueden ser marcas registradas de IBM u otras empresas. Existe una lista actualizada de marcas registradas de IBM en la Web, en el apartado “Copyright and trademark information” de [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml).

Este documento se considera actualizado en la fecha inicial de su publicación y puede ser modificado por IBM en cualquier momento. No todas las ofertas están disponibles en todos los países en los que opera IBM.

LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA EN ESTE DOCUMENTO SE DISTRIBUYE “TAL CUAL”, SIN GARANTÍA ALGUNA, YA SEA EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO TODA GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN, IDONEIDAD PARA UN FIN CONCRETO O INFRACCIÓN DE DERECHOS DE TERCEROS. Los productos IBM están garantizados de acuerdo con los términos y condiciones de los contratos con arreglo a los cuales son facilitados.

Este informe sirve únicamente como orientación general. Su finalidad no es la de sustituir a ninguna investigación detallada ni al ejercicio del criterio profesional. IBM no será responsable por las pérdidas que pudiera sufrir cualquier organización o persona que confíe en esta publicación.

Los datos utilizados en este informe pueden proceder de fuentes de terceros e IBM no se encarga de verificar, validar ni auditar dichos datos. Los resultados obtenidos del uso de dichos datos se presentan "tal cual", e IBM no proporciona ninguna garantía, explícita ni implícita.

26022826ESES-02

