

FORO DE LA EMPRESA DEL

**Mañana**

Patrocinador tecnológico

**SAMSUNG**

## **Big Data**

# **29 buenas prácticas en grandes empresas nacionales e internacionales**

**Mañana es hoy**

La transformación digital de las Grandes Empresas empieza cada día. Hoy también.



1

Introducción

4

2

El sector en datos

8

3

Las tendencias del Big Data

12

4

Factores para garantizar el éxito

16

5

El Big Data por ámbitos de actuación

20

6

El Big Data por sectores

42

# Los datos son la nueva fuente de ventaja competitiva

Aquellos que quieren ser mejores que la competencia saben que tienen que dominar el uso de los datos, y esto es aplicable a todos los ámbitos.

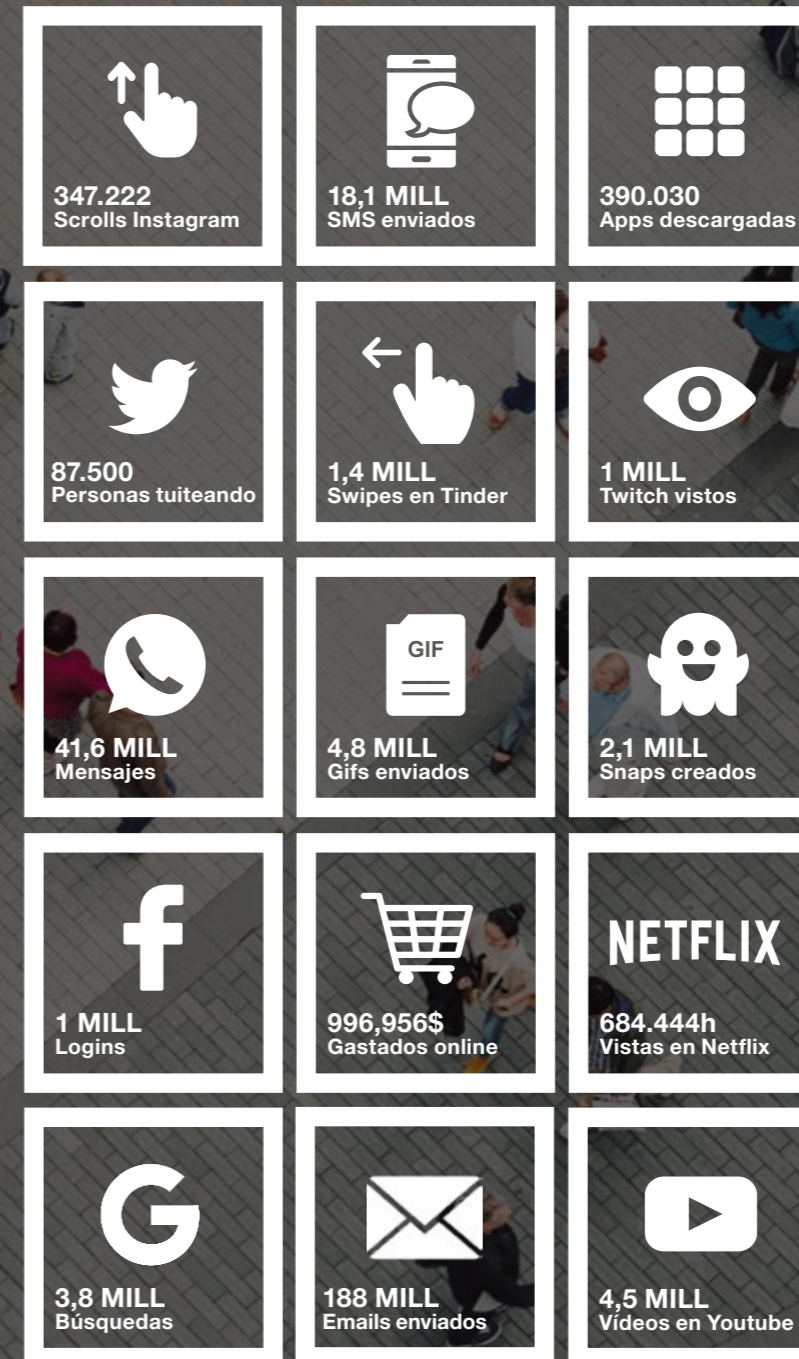
Las empresas saben que si quieren retener a sus clientes, asegurar que sus máquinas no se estropean o personalizar su oferta, tienen que apoyarse en los datos. La Unión Europea considera que los datos son tan poderosos que hay que dar al individuo la soberanía sobre los mismos para que el uso que hagan otros no escape a su control.

El propio Internet ha dejado de ser una gran red

de enlaces a contenidos para convertirse en una red de personas que se comunican e interrelacionan, dejando un rastro ingente de datos. Nos hemos convertido en un gran generador de datos -principalmente no estructurados-, y nos comunicamos mediante texto, voz y vídeo.

Basta ver lo que sucede durante un minuto en el mundo digital para darnos cuenta de la envergadura

de la información que producimos y consumimos. En un minuto cualquiera de 2019 se han producido 3,8 millones de búsquedas en Google, hemos visto el equivalente a 684.444 horas de vídeo en Netflix, se han descargado 390.030 aplicaciones móviles, hemos enviado más de 188 millones de correos electrónicos o hemos publicado 4,5 millones de vídeos en Youtube.



“ Toda esta actividad tiene su reflejo dentro de las empresas. Por ejemplo, en 1992 la cadena de supermercados Walmart tenía un data warehouse cuyo tamaño era de un terabyte. En 2008, su tamaño alcanzó los 2,5 petabytes y recogía los datos de compra de sus 100 millones de clientes. Hoy la empresa maneja una media de 40 petabytes diarios.

Officially Chadd y Loril Lewis (Cumulus Media) a partir de datos públicos de las empresas, 2019

# El valor de los datos

**Ha aumentado el volumen de datos y también su complejidad, haciéndose necesario nuevos métodos y tecnologías para extraer su valor.**

No es de extrañar que estemos ampliando nuestro vocabulario en torno a la cantidad de datos que almacenamos: zettabyte, brontobyte o geobyte. Se trata de nuevas unidades para poder medir el tamaño del mundo digital que hasta ahora no necesitábamos. Pero en adelante, esta será la única forma de poder describir su tamaño. En este momento no existe ninguna señal que indique que el volumen de datos generados vaya a dejar de crecer, pero no solo continúa la explosión del volumen de datos sino que está cambiando su patrón de crecimiento. El uso generalizado de redes sociales o la creciente sensorización de nuestro entorno físico

han traído un volumen muy elevado de datos no estructurados, muy dispersos y en múltiples formatos.

Igualmente, también ha aumentado su complejidad, que ha cruzado el umbral de nuestra capacidad humana para comprenderlos, así como el de las organizaciones para extraer valor de negocio.

Como resultado, durante la última década han aparecido múltiples métodos, técnicas y tecnologías que buscan ayudar a las empresas e instituciones a capturar todos esos datos para que trabajen en un beneficio común; por ejemplo, permitiendo que recibamos un servicio personalizado como clientes o dotando de nuevos medios a las administraciones para afrontar grandes retos como la congestión del tráfico de nuestras ciudades.

Las redes sociales o la creciente sensorización de nuestro entorno han traído un volumen muy elevado de datos no estructurados, dispersos y en múltiples formatos.

## El Big Data ha dejado de ser aquello sobre lo que todos hablan y nadie utiliza.

Se mire como se mire, la explotación de todos esos datos representa una gran oportunidad y el Big Data lo hace posible. No se trata de una tecnología concreta, sino más bien de un conjunto de ellas que nos permiten extraer valor de los datos que tengan gran volumen, variedad o velocidad. Algo que la tecnología disponible apenas una década atrás no nos permitía.

Sus casos de uso proliferan y ya es una realidad en todo tipo de negocios, lo que no significa que no existan retos en su adopción, que no surjan nuevas tecnologías bajo su paraguas o que no siga acaparando titulares por su creciente impacto en la sociedad.

Por ejemplo, durante los últimos años el Big Data ha vuelto a cobrar protagonismo en los medios de comunicación mundiales por su uso durante la campaña electoral de Donald Trump. El escándalo de Cambridge Analytica, empresa que creó perfiles psicológicos

de los votantes utilizando datos -sin su consentimiento- sobre su actividad en Facebook muestra, por un lado, cuánto pueden llegar a saber de nosotros y por otro, la necesidad de ser respetuosos con la privacidad de las personas.

En Europa hemos vivido bajo regulaciones creadas antes de que las grandes empresas como Facebook o Google entraran en nuestra vida cotidiana. Pero una nueva regulación entró en vigor en mayo de 2018. Esta, a diferencia de sus predecesoras, considera que los datos son un activo esencial para la competitividad de las empresas y anticipa un uso intensivo de datos personales -geolocalización, vídeo, voz, etc.- lo que convierte la privacidad en un aspecto central de la misma. Por eso, exigirá que la privacidad esté por diseño en los servicios de las empresas.

- Han proliferado métodos para ayudar a las empresas a trabajar el dato.
- En Europa, la regulación es más exigente en términos de privacidad.

# El sector en datos

El Big Data se percibe como uno de los motores de crecimiento de la economía en Europa. La propia Unión Europea estima que en 2020 se crearán alrededor de 8 millones de puestos relacionados directamente con la utilización de los datos.

Además habrá más de 300.000 empresas de datos y que ingresarán más de 89 billones de euros. Existe todavía un amplio camino por recorrer. Por ejemplo, según el último dato disponible en el INE (Instituto Nacional de Estadística), en España el 91% de las empresas declararon no haber utilizado tecnologías de

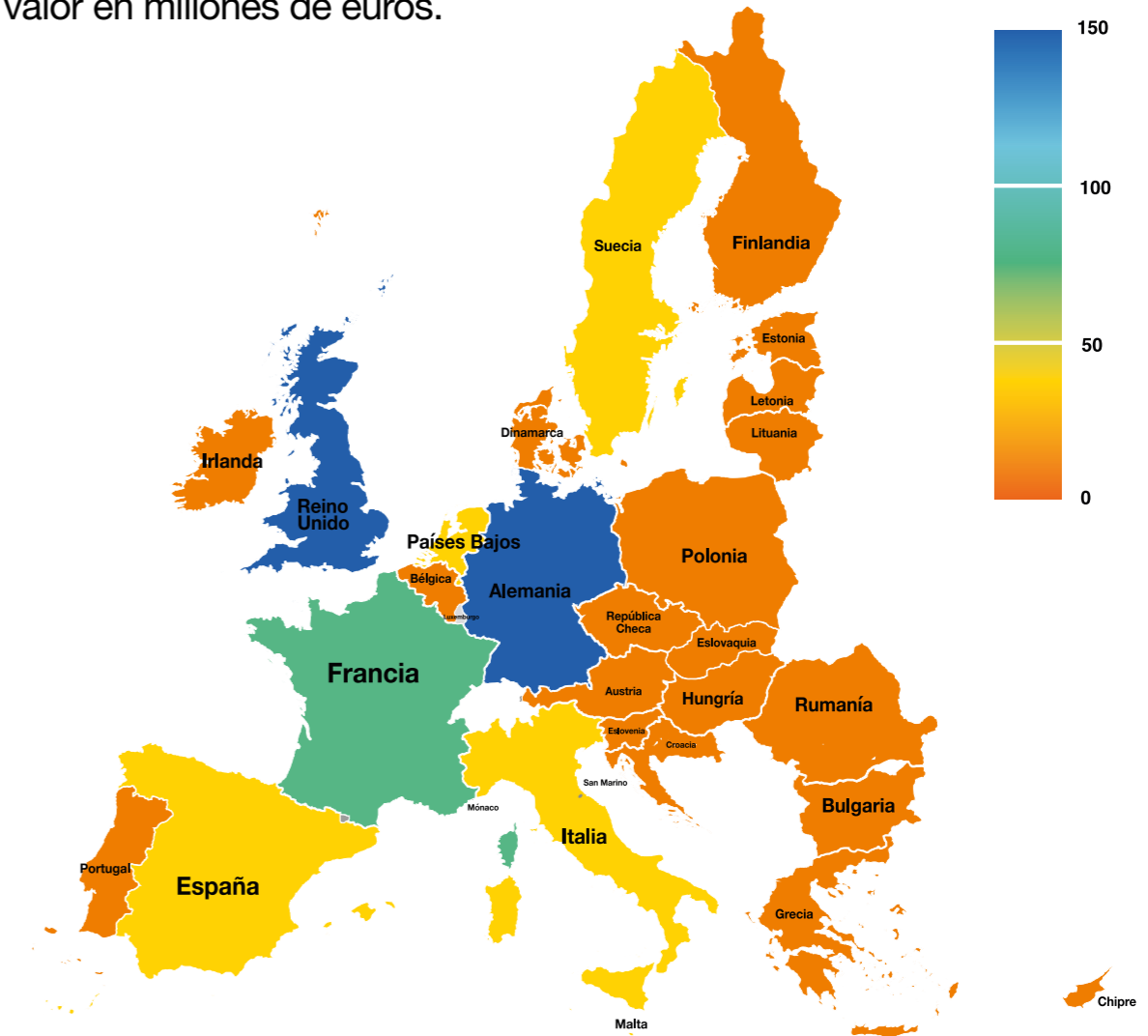
Big Data en 2017, un 75% en empresas de más de 500 empleados.

El Big Data sigue siendo un mercado en continuo crecimiento, lo que cambia es el modelo de este último. Las empresas han pasado de adquirir tecnologías de Big Data y experimentar internamente con

ellas en proyectos de gran tamaño, a buscar soluciones crecientemente paquetizadas y utilizar servicios Cloud. Ante la abundancia de opciones, los negocios necesitan apoyarse en terceros para poder absorber las posibilidades que ofrece.

## Valor del Mercado de Datos de los Estados Miembros

El color del mapa muestra el valor en millones de euros.

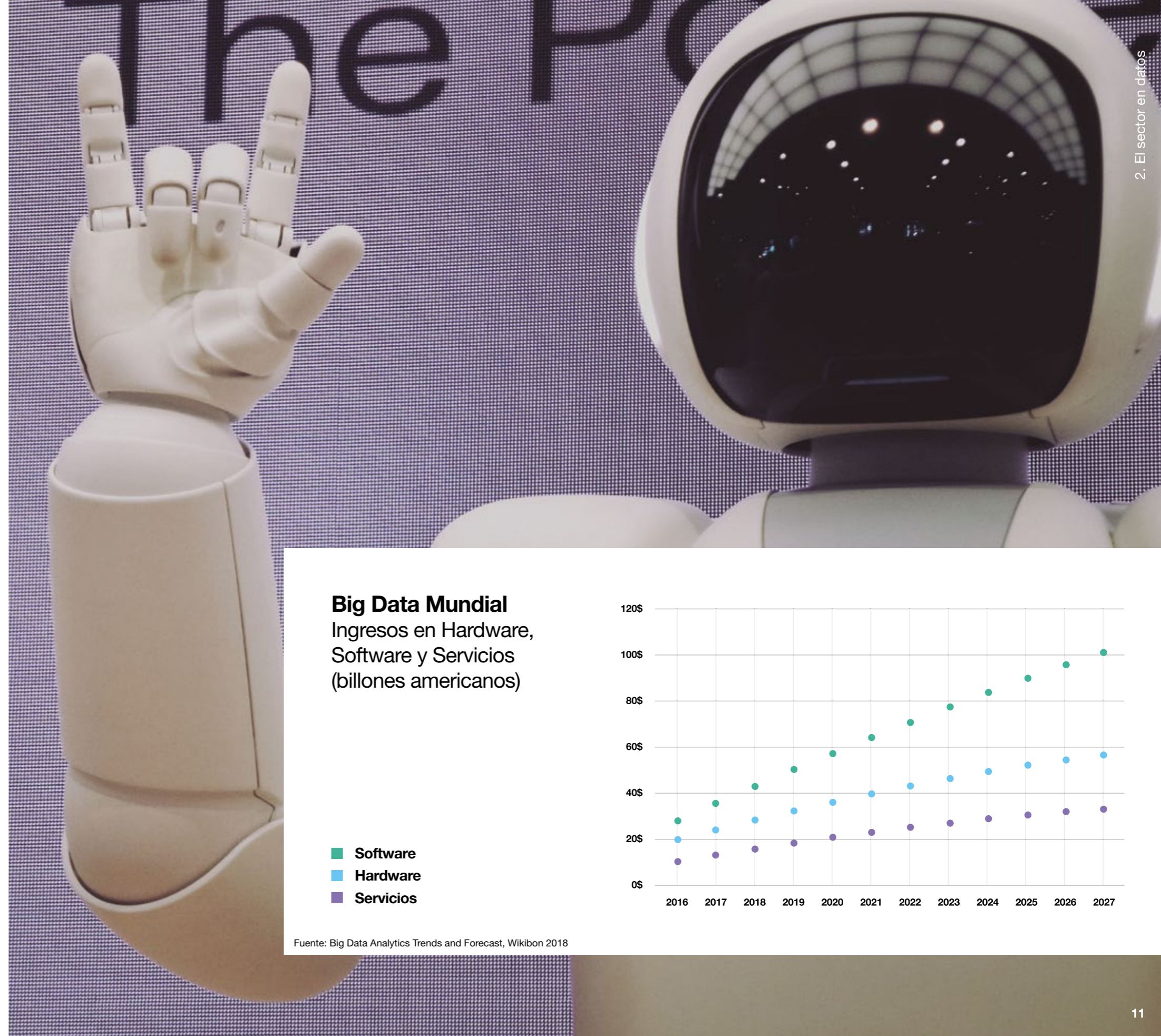


The European Data Market Monitoring Tool, 2018 (datos de 2017)

## El alcance del Big Data

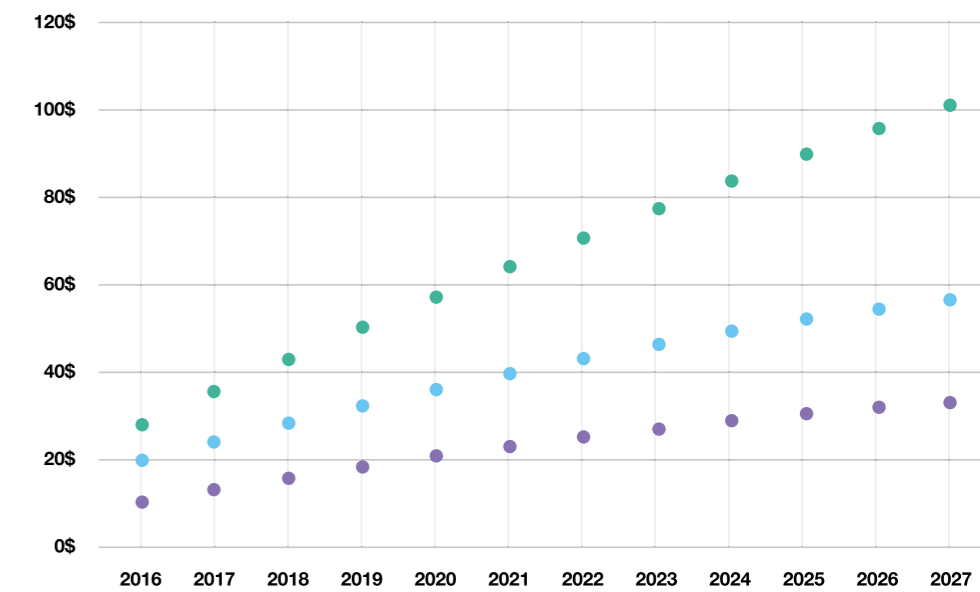
Un hecho diferencial del mercado del Big Data es que cualquier sector de la economía puede beneficiarse de su uso, desde los sectores más intensivos en información hasta aquellos que hasta ahora han estado más alejados de la tecnología. **Asimismo, el Big Data está al alcance de cualquier empresa, independientemente de su tamaño, y cada vez hay más opciones accesibles a usuarios no expertos.** Por eso, la próxima década verá cómo su volumen de mercado se triplica desde los 42.000 millones de dólares actuales (37.500 millones de euros), a superar los 100.000 millones en 2027 (89.000 millones de euros).

Aunque actualmente los servicios representan una mayor parte del reparto de ingresos, estos irán cediendo relevancia porcentualmente frente al aumento de los provenientes del software. Se estima que el mercado de software de Big Data tiene en la actualidad un valor de 17.000 millones de dólares (15.000 millones de euros), pudiendo alcanzar los 46.000 millones de dólares (40.000 millones de euros) al finalizar 2027 y los ingresos en servicios, que ahora son de 19.000 millones de dólares (17.000 millones de euros), ascenderán hasta los 33.000 millones de dólares (29.000 millones de euros).



**Big Data Mundial**  
Ingresos en Hardware,  
Software y Servicios  
(billones americanos)

- Software
- Hardware
- Servicios



Fuente: Big Data Analytics Trends and Forecast, Wikibon 2018

# Las tendencias del Big Data

**Big Data ha dejado de ser algo nuevo, ya lleva más de una década con nosotros y forma parte del vocabulario de las empresas.**

Sin embargo, esto no es un indicador de que el mercado se haya estancado o de que ya no se innove. Al contrario, si hay algo que saben ya las empresas, es que el ritmo de innovación es tan fuerte que resulta difícil mantenerse al día.

Existen dos razones por las que esto sucede. La primera hay que buscarla en los propios cambios que experimentan las distintas tecnologías que engloba el Big Data -ej. ecosistemas de Open Source-. La segunda, es que se produce una clara convergencia del Big Data con otras tecnologías digitales -ej. Internet of Things (IoT)-. Cuando combinamos los cambios internos con la convergencia con tecnologías digitales, vemos cómo la innovación se acelera llegando a convertir su evolución en impredecible.

Por otro lado, los cambios van más allá de lo meramente tecnológico y abarcan aspectos organizativos y culturales: surgen nuevos perfiles dentro de la empresa -ej. Científicos del dato-, nuevas estructuras organizativas -ej. Data Labs- y se intensifican las necesidades de crear una nueva cultura del dato. El reto en la adopción del Big Data no es tecnológico, es eminentemente organizativo y cultural.



# 10 claves del Big Data del futuro





# Factores para garantizar el éxito

Los casos que se reflejan en este informe, muestran que el Big Data es capaz de resolver problemas que han azotado a las empresas durante años y puede proporcionar enormes beneficios.

No obstante, aquí reflejamos los resultados finales. Conseguir que una iniciativa se adopte y que tenga éxito, conlleva superar barreras y contratiempos. Son muchas las empresas que quieren conseguir esos beneficios pero no todas están preparadas. La ciencia de datos abre todo un nuevo mundo de plataformas, herramientas y tecnologías, que pueden atrapar a un negocio no preparado por sorpresa.

# Factores para garantizar el éxito

1

## Apoyo de la dirección

Muchas iniciativas de Big Data no tienen un retorno claro, aunque contribuyen a redefinir sectores. En el caso de American Express, los responsables apuestan por aprovechar el valor de los datos para transformar su modelo de operaciones tradicional, en otro que potencie la relación entre clientes y empresas mediante ofertas personalizadas. Este cambio estratégico se basa en una nueva generación de plataformas y servicios, que ayudarán a la dirección a mejorar la toma de decisiones con el apoyo de datos y a competir con las innovadoras compañías de Fintech.

Por ejemplo, Spotify, que se creó en 2008, todavía no ha tenido beneficios desde su nacimiento. Si no fuera por la apuesta incondicional de sus inversores, el modelo de experiencia musical no se habría transformado.

2

## Profesionales para gestionar la tecnología y analizar los datos

Los proyectos de Big Data representan una novedad para las empresas, que ven que no pueden realizarlos si no añaden talento. Necesitan capacidades en dos aspectos: la tecnología y el dato. Por un lado, necesitan profesionales que puedan seleccionar las soluciones tecnológicas más adecuadas para el proyecto, así como aprovechar las existentes en la medida de lo posible. Por otro lado, hacen falta profesionales que sepan seleccionar los datos adecuados, supervisar su proceso y asegurar que los datos obtenidos responden a los objetivos planteados (por ejemplo, la toma de decisiones).

Encontrar a los profesionales adecuados no es fácil, ya que son perfiles escasos, y muchas veces, las organizaciones no tienen la capacidad propia para discernir si el talento que han elegido es el adecuado.

Los proveedores, como operadores de telecomunicaciones también, pueden ayudar con las capacidades y su asesoramiento, además cada vez hay más soluciones que ofrecen autoservicio y usabilidad.

3

## Tecnología y negocio unidos

Hay un aspecto que debe estar presente en todos los que estén involucrados en un proyecto de Big Data: el resultado tecnológico tiene que poderse convertir en valor cuando esté en manos del usuario. Por ejemplo, un empleado de una entidad financiera tiene que ser capaz de detectar a tiempo que su cliente se puede ir y actuar en consecuencia; un operario de una empresa energética debería detectar un posible fallo de una pieza para reemplazarla; un cliente tiene que poder usar una aplicación si queremos que pague por ella.

De nada sirve la mejor herramienta si no se utiliza. Por eso es necesario introducir al usuario final, que es el que va a hacer realidad ese valor, desde el principio. Es decir, tienen que ponerse de acuerdo tecnología y las unidades de negocio para trabajar juntos de principio a fin.

4

## Cultura de datos compartida

La información ha sido considerada una fuente de poder. Muchos departamentos han guardado información que consideraban valiosa porque les ponía en una situación ventajosa. Las empresas con mayor éxito en Big Data tenían claro que debían abandonar esa forma de pensar y hacer precisamente lo contrario: compartir la información y ser transparentes. De hecho, son cada vez más las empresas de Estados Unidos que publican su información interna, incluidos los sueldos de toda la plantilla, incluso la de los directivos. El valor del dato se consigue compartiéndolo, combinándolo y encontrando posibilidades antes no conocidas. Eso es imposible si el dato está escondido. En cualquier caso, cuando se trata de datos personales, la transparencia ya no es una opción, sino una obligación. El reglamento europeo RGPD obliga a informar a las personas de los datos que tiene la empresa y el uso que hace de los mismos.

La otra cara de la cultura del dato está en su uso. El trabajador va a necesitar tomar cada vez más decisiones y utilizar tecnología para ello. Decisiones médicas, legales o profesionales, aunque se tomen por parte de personas, estarán apoyadas en herramientas de información, como las herramientas médicas que veremos en algunos ejemplos. De hecho, ya se empieza a ver que no hacerlo conlleva errores y multas millonarias. Esto supone un cambio en la forma en la que tradicionalmente se ha trabajado. Hay que preparar y ayudar a las personas a recorrer ese camino de transformación.

5

## Infraestructura de Big Data sólida

Muchas empresas que se embarcan en proyectos de Big Data se encuentran con que no saben dónde se ubican sus datos o con que estos no tienen la calidad suficiente. Es decir, se dan cuenta de que tienen que dar un paso atrás, poner en orden y limpiar sus datos en primer lugar.

También ocurre a menudo que si el proyecto utiliza datos de clientes, aparecen preocupaciones sobre la privacidad, o el incumplimiento de alguna regulación. De hecho, RGPD deja muy claro que la empresa tiene que informar del tratamiento que haga de los datos de sus clientes, y no puede procesarlos sin su consentimiento explícito.

En conclusión, las empresas que quieren utilizar Big Data tendrán que crear un gobierno robusto del dato. Si quieren extraer valor de los datos de sus clientes, tienen que hacerlo con su consentimiento. Es recomendable que lo hagan con su complicidad, compartiendo con el cliente los resultados que puedan serle útiles. Las recomendaciones musicales han sido cruciales para el éxito de Spotify, y esta mentalidad se puede aplicar en muchas otras áreas.

6

## Tener claro los objetivos de negocio

Hay muchos proyectos de Big Data que han conseguido resultados asombrosos, pero sin ningún valor para el cliente o la empresa. Este es uno de los retos más extendidos. En primer lugar, hay que diseñar un objetivo que sea único para todos, compartido y descrito en términos de negocio. Es decir, que proporcione un valor y que este sea medible. Tiene que ser posible conocer si el objetivo se ha conseguido o no, y que durante el proceso se pueda gestionar el progreso. La tecnología es esencial, pero es el medio, no el fin.

Hemos visto que los proyectos que conseguían ahorros de costes o tiempo eran capaces de expresarlos en números. La razón es que todos ellos han tenido un objetivo de referencia sobre el que han trabajado. Las dos terceras partes de los proyectos que fallan lo hacen ya de partida, precisamente por esta falta de objetivos definidos.

## El Big Data por ámbitos de actuación

Generalmente asociamos el uso de Big Data con la toma de decisiones. Sin embargo, a medida que el mercado madura, encontramos nuevos casos de uso: inteligencia operacional, productos de datos, resolución

de problemas ad hoc o inteligencia de mercado son nuevos ámbitos de aplicación de Big Data.

Simulaciones, aprendizaje automático, análisis predictivo o integración de datos

de distintas fuentes son ejemplos de los ingredientes que las empresas necesitan para aplicar Big Data en sus negocios. A continuación, se ilustran los distintos casos de uso con ejemplos.

### 5. El Big Data por ámbitos de actuación

- 5.1 Toma de decisiones
- 5.2 Inteligencia operacional
- 5.3 Resolución de problemas ad hoc
- 5.4 Producción de datos
- 5.5 Inteligencia de mercado

## Toma de decisiones

**Esta aproximación consiste en la ampliación de las capacidades tradicionales de toma de decisiones extendiéndolas a ámbitos que antes estaban basados en el juicio humano. Por ejemplo, el médico o legal.**

Ahora es posible que los sistemas de inteligencia de negocio y almacenes de datos corporativos, puedan alimentarse o combinarse con los repositorios de Big Data. Esto acerca la capacidad de decisión a empleados que antes se limitaban a cumplir tareas. Por ejemplo, en el caso de la atención al cliente, permite al agente tomar decisiones en tiempo real sin elevarlas a otros niveles (ej. reembolsos, compensaciones), lo que multiplica la satisfacción del cliente.

**El Big Data acerca la capacidad de decisión a empleados que antes se limitaban a cumplir tareas.**

## Apixio: las ventajas de convertir datos desestructurados en un auténtico historial médico.

Las aseguradoras de salud norteamericanas tienen retos importantes a la hora de clasificar a los pacientes en función de su historial médico. Esta operación se realiza de forma manual y da lugar a errores que se traducen en multas multimillonarias. Además, estas aseguradoras necesitan conocer el riesgo de sus pacientes tanto para dar una mejor atención médica, como para poner precio a la prima del seguro.

El reto está en que la información del paciente incluye datos tanto estructurados como no estructurados y estos, tienen diferentes formatos según el método con el que han sido obtenidos. Además, en algunos documentos hay anotaciones de los médicos, lo que dificulta en gran medida su integración para tener una visión completa del paciente.

Para resolver el problema descrito anteriormente, la empresa Apixio ha desarrollado un mecanismo para integrar y dar sentido a toda esa información clínica. Para ello, utiliza una variedad de metodologías y algoritmos con Machine Learning e incluyen capacidades de procesamiento del lenguaje natural.

Como resultado, es posible analizar los datos a nivel individual para crear un modelo de datos del paciente y gestionar su información. Esta se puede agregar a nivel de población, con el fin de obtener más detalles sobre la prevalencia de una enfermedad, los patrones de tratamiento o aspectos epidemiológicos.

Los usuarios han conseguido evitar problemas de posibles multas relacionadas con errores de clasificación, asimismo pueden realizar una mejor evaluación del riesgo del paciente, lo que mejora las decisiones médicas además de que cada aseguradora puede asignar el precio de sus primas de salud con mayor precisión.

- Aplicación de Machine Learning.
- Creación de modelos de datos de cada paciente.
- Previsión de evolución de salud.
- Extrapolación a la población.

## NH: antes de invertir, escuchar al cliente allí donde habla.

NH es una cadena hotelera con más de 400 hoteles en 25 países. Dentro de la estrategia de mejorar el servicio para sus clientes, la compañía cada año selecciona diversos hoteles sobre los que hacer mejoras que abarcan desde la ampliación del personal, hasta la creación de nuevas instalaciones.

Para tomar la decisión de “dónde es necesario invertir en ese período”, NH se ha basado tradicionalmente en dos fuentes de datos.

En primer lugar, los datos financieros consolidados en el data warehouse de la compañía y en segundo lugar, una serie de encuestas realizadas a los clientes para conocer su satisfacción sobre los servicios e instalaciones del hotel. Estas encuestas no son exhaustivas debido al coste de llevarlas a cabo.

En los últimos años, la empresa se ha dado cuenta de que la información que buscaba se encuentra más allá del perímetro de la organización. Los clientes de NH comparten sus impresiones a través de diferentes canales como pueden ser TripAdvisor o Expedia, por lo que ahora, analizando estas fuentes de datos externas a la organización, cuenta con información relevante para tomar decisiones de mejora e inversión.

- **Datos financieros consolidados en el data warehouse de la compañía.**
- **Herramientas de simulación y modelado.**
- **Analizar fuentes de datos externas, como TripAdvisor o Expedia, aporta información relevante para tomar decisiones de mejora e inversión.**

“**En los últimos años, la empresa se ha dado cuenta de que la información que buscaba se encuentra más allá del perímetro de la organización.**”

“**Merck emplea herramientas de Big Data para desarrollar más rápidamente vacunas, buscando aumentar el volumen de producción y reducir los costes.**”

## Merck: cómo optimizar la fabricación de vacunas con Big Data.

La producción de medicinas y productos farmacéuticos es una tarea complicada, con elevados costes y muy regulada. Esta situación se agudiza en el caso de las vacunas, cuya fabricación requiere una manipulación y un almacenamiento de los componentes muy precisos durante cada paso del proceso. En este campo, la empresa farmacéutica Merck emplea herramientas de Big Data, para desarrollar más rápidamente vacunas, buscando aumentar el volumen de producción y reducir los costes. Inicialmente, la compañía analizaba el rendimiento de la producción de vacunas mediante hojas de cálculo de los datos recopilados a lo largo del proceso de fabricación (indicadores de los equipos de planta y de los ajustes de calibración, presión del aire, temperatura y otras lecturas en múltiples ubicaciones de cada planta de los laboratorios, etc.), lo que requería plazos dilatados de muchos meses. Por ello, se convirtió en una tarea cada vez más difícil descubrir maneras adicionales de mejorar el rendimiento.

Ante este escenario, Merck apostó por una plataforma de código abierto para el procesamiento distribuido del Big Data mediante clusters de ordenadores y el uso de soluciones Cloud. Gracias al empleo de estas herramientas, ha podido encontrar respuestas concluyentes sobre la variación del rendimiento de producción en solo 3 meses, con mucha mayor flexibilidad y agilidad (por ejemplo, cambiando de rumbo el análisis de la mañana a la tarde, si no se lograba encontrar datos sólidos que respaldaran una hipótesis en particular), trabajando directamente con todos los datos de una vacuna o desarrollando y probando una mayor variedad de modelos para confirmar o descartar las principales teorías sobre los factores del rendimiento.

A partir de los registros de 255 lotes de una vacuna que se remontan a 10 años, y mediante 15.000 millones de cálculos y más de 5,5 millones de comparaciones entre lotes, Merck descubrió que ciertas características en la fase de fermentación de la producción de la vacuna estaban estrechamente relacionadas con el rendimiento en la etapa final de purificación. Entre cientos de variables, el equipo de Merck fue capaz de detectar aquellas que optimizaban el rendimiento. Así, la empresa farmacéutica consiguió encontrar nuevas respuestas a las preguntas que había estado buscando durante una década. La compañía ha aplicado las lecciones aprendidas en este caso de éxito de uso del Big Data a otras vacunas, con el objetivo de suministrar al mercado fármacos de calidad, reduciendo al máximo los costes.

- **Apostó por una plataforma de código abierto para el procesamiento distribuido del Big Data, con clusters de ordenadores y soluciones cloud.**
- **Mediante 15.000 millones de cálculos entre lotes, descubrieron que algunas características en la fase de fermentación de la vacuna estaban relacionadas con el rendimiento en la etapa final.**

# Inteligencia operacional

## Introducir analítica de datos en la gestión de las operaciones en tiempo real.

Hablamos tanto de detección de patrones en tiempo real como de sistemas operacionales. Un ejemplo es el mantenimiento preventivo, que gracias a la detección de señales, activa alertas que evitan paradas en la producción.

Se trata en definitiva de la aplicación de tecnologías de Big Data en el ámbito de operaciones, tanto para el control y el análisis de procesos de negocio, como para el diseño e implementación de sistemas transaccionales.

”Aplicación de tecnologías de Big Data tanto para el control y el análisis de procesos de negocio como para el diseño e implementación de sistemas transaccionales.

## McDonald's: reducir el tiempo de espera es mejorar la experiencia de cliente.

McDonald's tiene claro que en su sector, altamente competitivo, la clave para que sus clientes generen ingresos recurrentes es su experiencia de consumo. Un claro ejemplo es el de los clientes que compran su hamburguesa desde el coche, que representan nada menos que el 65% de las ventas en Estados Unidos. Detectaron que los tiempos de espera habían aumentado 30 segundos a lo largo de un año, llegando a una espera media de 4 minutos, motivo por lo que muchos abandonaban la cola y se iban a otros restaurantes.

McDonald's era consciente de que las soluciones convencionales a esos retos no eran suficientes, y fue necesario entrar en el mundo del dato. Por eso, decidió convertirse en una organización centrada en la información. Como parte de su hoja de ruta para Big Data, la empresa ha creado equipos multidisciplinares para desarrollar e implementar nuevas soluciones a todo tipo de problemas. Uno de ellos ha sido precisamente la experiencia del Drive-Thru (o mostrador para los clientes que van a hacer el pedido en su coche).

Un factor que afectaba en gran medida a los tiempos de espera era la variabilidad de los pedidos: a menudo se daba el caso de una familia que llegaba en un gran vehículo y realizaba un pedido grande, lo que creaba una experiencia negativa para otro cliente que solo quería un batido y tenía que esperar.

Para anticiparse a esas situaciones, se analizaron los patrones de demanda utilizando analítica predictiva. Se estudiaron tres factores diferentes: el propio diseño del Drive-Thru, la información que se intercambiaba con el cliente durante el pedido y las personas que esperaban en la cola. A partir de ahí, se tomaron soluciones óptimas para la experiencia de cada cliente. Por ejemplo, si se predecía la llegada de vehículos grandes y por tanto pedidos de mayor volumen, se alertaba al personal para gestionar los picos de demanda, mejorando la rapidez y la experiencia del cliente. Asimismo, se ha promovido el uso de la app para los clientes con coche y así poder preparar de antemano el pedido, evitando al cliente hacer fila.

Este es un proceso continuo en McDonald's que se ha extendido a muchos aspectos de la compañía y que se implementa en todo el mundo. Por ejemplo, aunque todos los McDonald's tienen el mismo aspecto, cada restaurante es ligeramente diferente y cada local está optimizado usando todos esos datos para el mercado local. Es decir, detrás de cada oferta hay una decisión basada en el dato.

- Análisis de los patrones de demanda utilizando analítica predictiva.
- Refuerzo de personal en función de la afluencia esperada y de la estimación de grandes pedidos.

## General Electric (GE): un sistema operativo para Internet industrial.

Las industrias del sector energético y las “utilities” están sometidas a una presión creciente de sus costes, están altamente reguladas y tienen que ser capaces de aprovechar todas las oportunidades para ser más productivas.

Por ejemplo, un único día de parada de producción en una plataforma le puede costar 25 millones de dólares a una instalación de gas natural licuado (22 millones de euros). Por eso, la reducción de tiempos de inactividad no planificados es esencial.

El otro gran desafío, es aumentar la productividad de los activos existentes. La mejora en un solo punto porcentual puede tener un gran impacto en los beneficios de estas empresas.

Para conseguir que las empresas del sector aumenten su productividad, GE Power ha desarrollado la plataforma Predix. Esta plataforma combina Big Data, Machine Learning e Internet of Things (IoT), y tiene como objetivo transformar el modelo tradicional de funcionamiento del sector. GE lo denomina “el sistema operativo para Internet industrial”.

En primer lugar, es necesario que la maquinaria esté sensorizada. A partir de ahí, los datos recopilados nutren aplicaciones que son capaces de monitorizar los equipos de diferentes fabricantes. De este modo, es posible gestionar el parque completo de máquinas de una planta de energía. Además, el análisis de los datos ayuda a predecir el impacto en el rendimiento que producen pequeños cambios, como la temperatura de funcionamiento o los niveles de combustible. Esto hace posible tanto el mantenimiento predictivo como la optimización del consumo energético.

La empresa ha anunciado logros como la reducción de tiempos de paradas no planificadas en un 5% y una disminución en el coste de operaciones y mantenimiento, que llega hasta el 25%.

El potencial de la plataforma va más allá; GE ha ampliado su oferta a la optimización de las operaciones, aplicando Big Data para mejorar la gestión de una planta al completo e incluso al negocio, es decir, a toda la organización.

- Los datos nutren aplicaciones que son capaces de monitorizar los equipos de diferentes fabricantes.
- Predicción del impacto en el rendimiento que produce pequeños cambios.

“Cada motor a reacción que produce Rolls-Royce, está equipado con cientos de sensores que generan grandes cantidades de datos operativos en tiempo real.”

“Un único día de parada de producción en una plataforma, le puede costar 22 millones de euros a una instalación de gas natural licuado.”

## Rolls-Royce: un clásico que nos mostró el camino de la sensorización.

En el mercado de líneas aéreas donde la competencia es feroz, las compañías están constantemente evaluando sus costes operativos. El mantenimiento es un claro ejemplo ya que tiene un impacto en costes, pero también puede afectar a retrasos, alterar la planificación y generar un coste de oportunidad.

Rolls-Royce, aunque es conocida por sus vehículos de lujo, está presente en los motores de los aviones que utilizamos (de hecho, tiene más de 13.000 motores de avión actualmente en servicio, incluyendo los últimos modelos de Airbus y Boeing). Su servicio de mantenimiento es uno de los elementos más diferenciales de su oferta.

Cada motor a reacción que produce Rolls-Royce, está equipado con cientos de sensores que generan grandes cantidades de datos operativos en tiempo real. El uso de Big Data abre nuevas oportunidades de ahorro y eficiencia.

Un claro ejemplo es el mantenimiento preventivo: al analizar datos detallados de una pieza específica (como una bomba), y compararla con modelos de datos y otras bombas en funcionamiento, es posible crear una alerta preventiva si se detecta que está próxima una avería. Otro aspecto importante a medir es la eficiencia del combustible de las aeronaves. Mediante el análisis comparativo de datos de uso, Rolls-Royce se propone ayudar a las aerolíneas a comprender exactamente qué factores (incluyendo planes de vuelo, mantenimiento de equipos, clima y combustible), tienen el mayor impacto en el rendimiento. Un ahorro de combustible de un 1% anual, representa 250.000 dólares por avión (220.000 euros).

Una ventaja adicional que obtiene Rolls-Royce es una mejor comprensión de su propia actividad de soporte, de forma que puede definir con más detalle sus contratos y gestionar mejor sus riesgos. Además, Rolls-Royce utiliza Big Data en sus diseños para optimizar sus procesos de fabricación.

- Mantenimiento preventivo.
- Medición de la eficacia de combustible.
- Ahorro de 220.000€/avión.

## Resolución de problemas ad hoc

**Soluciones a problemas de negocio puntuales que no han sido abordados anteriormente, no existe experiencia previa.**

Uno de los escenarios más importantes para los científicos del dato es la validación de hipótesis y resolución de problemas ad hoc. Este uso consiste en encontrar soluciones para problemas de negocio que no han podido ser anteriormente abordados en una organización y para los cuales no hay preguntas predefinidas. En este caso se busca conocer qué ha sucedido, qué factores son los más relevantes y por qué. Es necesario crear hipótesis y validarlas a través de la técnica más adecuada.

”**Soluciones para problemas de negocio que no han podido ser anteriormente abordados en una organización y para los cuales no hay preguntas predefinidas.**

## Transport for London: reducir el tiempo de transporte de 10 millones de personas no tiene precio.

Transport for London (TfL), es la compañía que opera el transporte público de Londres, gestiona los autobuses, taxis, líneas de metro, transporte fluvial, así como las tarjetas de transporte (Oyster Card), el tráfico urbano y los sistemas de semáforos, que permiten viajar a 10 millones de ciudadanos en Londres cada día. El tiempo empleado en el transporte público afecta tanto a la calidad de vida del ciudadano como a la competitividad de la ciudad en su conjunto.

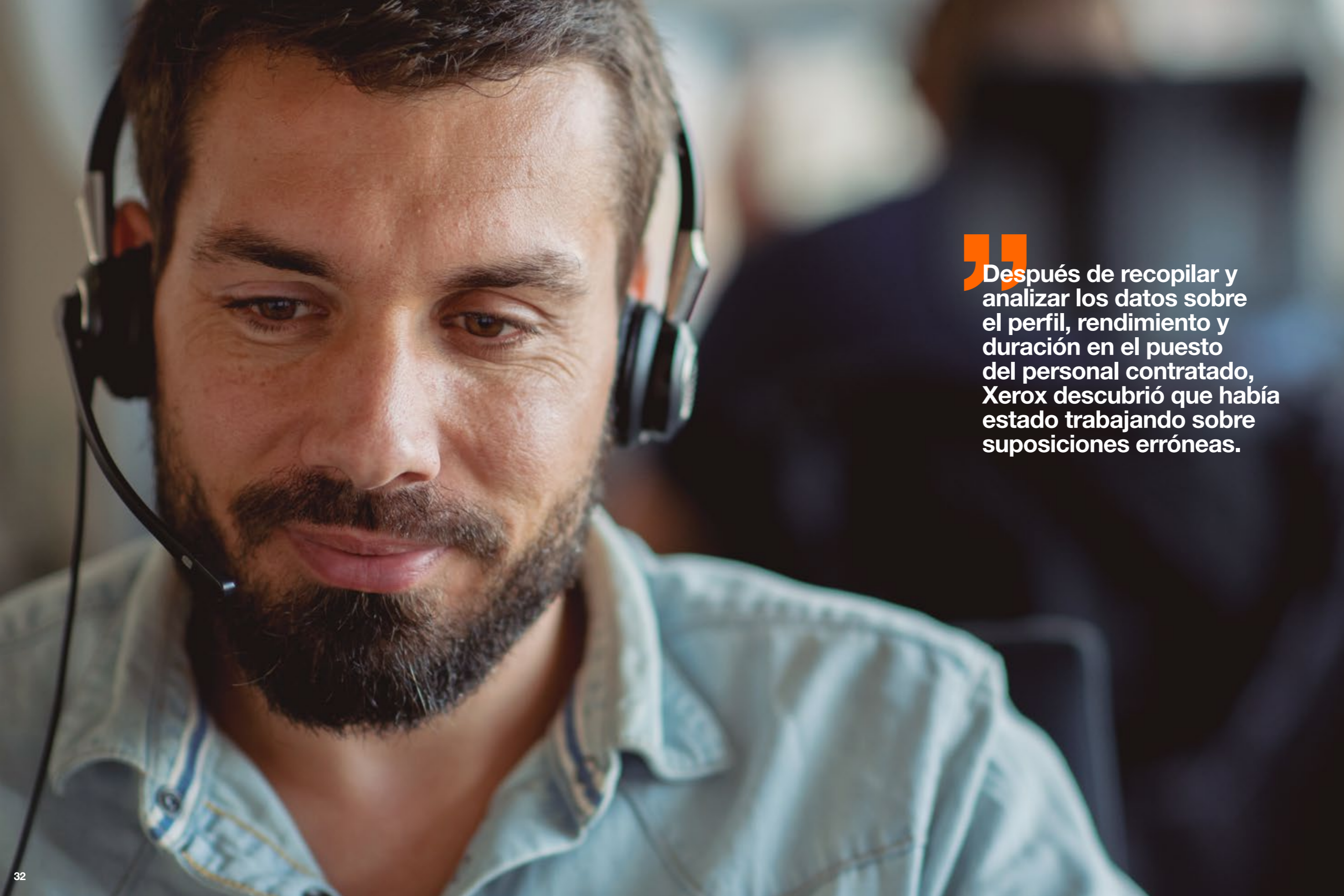
El análisis en profundidad de todos los datos que generan sus usuarios permite a la empresa comprender las rutas de los pasajeros, qué carreteras y puentes están más cargados y qué rutas soportan un tráfico más intenso.

El análisis diario de estos datos permite asignar más recursos a las rutas congestionadas y coordinar los semáforos en las calles con mayor densidad de tráfico para evitar atascos.

También utilizan Big Data para la resolución eficiente de incidencias. Por ejemplo, en una ocasión hubo que cerrar un puente (Putney Bridge) para reparaciones de emergencia, lo que afectó a casi 900.000 pasajeros. TfL informó rápidamente a los viajeros sobre la situación, ofreciendo rutas alternativas y ajustando los semáforos. Este es solamente un caso de las múltiples contingencias a las que TfL tiene que hacer frente diariamente.

- El análisis diario de datos para comprender las rutas de los pasajeros, qué carreteras y puentes están más cargados y qué vías soportan un tráfico más intenso.





” Después de recopilar y analizar los datos sobre el perfil, rendimiento y duración en el puesto del personal contratado, Xerox descubrió que había estado trabajando sobre suposiciones erróneas.

## Xerox: cuando la rotación de empleados es un problema en el Call Center.

Un problema crónico de los Call Centers es la retención de sus agentes. Las empresas tienen que combinar la necesidad de dar un servicio cada vez más sofisticado a los clientes, mientras que se mantienen competitivos en costes. Todo esto en un contexto de alta rotación de empleados, lo que les obliga a estar constantemente contratando y formando a nuevos empleados.

Tras estimar que le costaba 5.000 dólares formar a cada nuevo agente de su Call Center (aprox. 4.300 euros), Xerox hizo esfuerzos para incentivar a los empleados, ofreciendo beneficios adicionales y complementos salariales. No obstante, seguía viendo cómo agentes experimentados y bien pagados renunciaban a su puesto y lo hacían de forma masiva. La empresa se dio cuenta de que había una parte del problema que escapaba a su conocimiento y apostó por el Big Data para encontrar la solución.

Después de recopilar y analizar los datos sobre el perfil, rendimiento y duración en el puesto del personal contratado, la empresa descubrió que había estado trabajando sobre suposiciones erróneas. Por ejemplo, la experiencia resultó ser un factor no relevante: los empleados con más experiencia no mostraban mejor rendimiento mientras que suponían un mayor coste. El factor clave era la personalidad. La capacidad de tener una actitud de trabajo en equipo, colaboración y respeto mutuo demostró ser mucho más valiosa.

Con este nuevo conocimiento, Xerox cambió a fondo sus criterios de selección y las tasas de abandono de su personal de soporte se redujeron en un 20%. La satisfacción de sus empleados ha mejorado, a la vez que ha ahorrado millones de dólares.

- Gracias al análisis de los datos, descubrieron que los empleados con más experiencia no eran los más exitosos.
- Las tasas de abandono del personal de soporte se redujeron en un 20%.

## Productos de datos

**Productos o servicios enteramente digitales que, con distintos grados de enriquecimiento y elaboración, se basan en datos.**

En este caso, el dato se introduce en el propio producto. De este modo, se convierte en la pieza angular para mejorar la experiencia de uso de un producto y servicio o para el diseño y despliegue de este. Hablamos de modelos de negocio en los que el dato y los algoritmos analíticos generan valor tanto para el cliente como para la organización. Generalmente utilizan Big Data para nutrir sistemas de recomendación o mejorar búsquedas de información.

”**Spotify es una data driven company, lo que significa que los datos y las herramientas de Big Data se utilizan en casi cualquier parte de la organización.**”

## Spotify: Big Data para cambiar la industria de la música.

Spotify, el servicio comercial de streaming de música, fue lanzado en 2008 y cuenta ya con más de 200 millones de usuarios activos en 78 países, de los cuales cerca de la mitad son premium, y millones de fans en Facebook. Tiene más de 40 millones de canciones en línea y cada día se añaden decenas de miles de nuevas canciones a la base de datos. Los usuarios, por su parte, han creado más de 1.000 millones de listas de reproducción y la empresa ha pagado más de 10.000 millones de dólares a los titulares de los derechos desde su lanzamiento (9.000 millones de euros). Con estas cifras de contexto, está claro que sin el uso del Big Data la compañía no podría existir.

Spotify es una data driven company, lo que significa que los datos y las herramientas de Big Data se utilizan en casi cualquier parte de la organización. El volumen de datos que generan los usuarios todos los días es enorme y la empresa almacena los perfiles de cada uno, la música que han reproducido, qué dispositivo utilizan para acceder al servicio, las listas de reproducción que han creado, etc., así como otros datos históricos. A partir de ellos y, con ayuda de las tecnologías de Big Data, Spotify ofrece a cada usuario recomendaciones musicales, selecciona la siguiente canción que va a escuchar o le envía una lista de reproducción personalizada de música que no ha escuchado antes en el servicio, pero que prevé que le gustará. La empresa también dispone de una aplicación que utiliza el Big Data para encontrar a los mayores fans de artistas y dirigirse a ellos con ofertas especiales.

Además, las analíticas de datos también se utilizan para la toma de decisiones internas en la compañía, proporcionando información que incluye previsiones y análisis de negocio. Otros usos, más anecdóticos que estratégicos, tienen que ver con la predicción de los ganadores de una edición de los premios Grammy. A partir del streaming de canciones y álbumes, y con la ayuda del Big Data, Spotify determinó la popularidad de canciones e intérpretes y determinó sus apuestas, teniendo un significativo porcentaje de aciertos.

El previsible crecimiento de Spotify, con una presencia cada vez mayor en muchos países y una base de oyentes más amplia, generará más datos en los próximos años. Con más datos, y con la ayuda de las tecnologías de análisis, son posibles mejores recomendaciones, mejores predicciones y, a medio plazo, más usuarios y por tanto más pagos a los titulares de los derechos. El Big Data potencia en este caso la generación de valor a partir de los datos, valor que impacta en el negocio de la empresa y en la experiencia de usuario de los oyentes. Como señala la propia compañía, el uso de Big Data ha permitido a Spotify cambiar la industria de la música.

- **Las analíticas de datos se utilizan para la toma de decisiones internas en la compañía, que incluye previsiones y análisis de negocio.**
- **El Big Data potencia la generación de valor a partir de los datos, que impacta en el negocio de la empresa y en la experiencia de usuario de los oyentes.**

## Nest: el multimillonario negocio del ahorro energético en el hogar.

La factura energética de los hogares es muy elevada. Este coste se debe en gran medida a un uso ineficiente del sistema de calefacción, iluminación y aire acondicionado. Los termostatos programables son un ejemplo de esa ineficiencia. El problema es que están pensados para cuando el usuario está presente. Sin embargo, no tienen en cuenta cambios en el entorno. Por ejemplo, cuántas personas se encuentran en el hogar o si se producen cambios meteorológicos repentinos. El resultado es un desajuste entre la temperatura deseada y la que efectivamente existe. Al gasto energético habría que añadir un impacto en el confort del usuario.

Nest ofreció una solución a esta doble problemática: ineficiencia y menor confort, creando un termostato que capturaba datos sobre la presencia humana y aprendía cuáles eran las mejores condiciones tanto de calefacción como de refrigeración. No necesitaba ser programado sino que aplicaba los hábitos del usuario previamente aprendidos. Además, la empresa decidió añadir detectores de humo, fuego y monóxido de carbono e incluso cámaras. El termostato terminó convirtiéndose en un sistema de gestión del hogar inteligente.

Los ahorros experimentados en la factura de calefacción y aire acondicionado han llegado a alcanzar el 15%. Esta experiencia en los hogares puede hacerse extensiva a edificios y áreas comerciales.

- **Termostato que capturaba datos sobre la presencia humana y aprendía cuáles eran las mejores condiciones.**
- **Los ahorros experimentados en la factura alcanzan el 15%.**

” **La factura energética de los hogares es muy elevada, en gran medida por el uso ineficiente de la calefacción o aire acondicionado, pensados para cuando el usuario está presente pero sin tener en cuenta los cambios en el entorno.**

” **Las consultas financieras complejas llevan al menos 40 horas de trabajo.**

## Kensho: las decisiones de inversión financiera se toman en tiempo real.

La forma en que las instituciones financieras analizan la información para tomar decisiones de inversión, está cambiando de forma drástica. Las consultas financieras complejas llevan al menos 40 horas de trabajo, realizando tareas como recopilar datos y construir hojas de cálculo. Si un analista de inversión es capaz de estudiar eventos y tomar decisiones en menor tiempo, se encuentra en una posición de ventaja frente a la competencia.

Kensho ha desarrollado una tecnología que hace posible que los analistas de inversión puedan consultar y responder en tiempo real a millones de preguntas complejas sobre diferentes escenarios del mercado global. Con este software, los usuarios pueden escribir una pregunta en un cuadro de texto utilizando lenguaje sencillo. El sistema realiza un análisis que representa con gráficos y tablas la respuesta a dicha pregunta. Además, es capaz de detectar conexiones entre eventos que pueden conducir a oportunidades de inversión.

Esta herramienta puede encontrar respuestas a más de 65 millones de combinaciones de preguntas. Por ejemplo, al ser preguntado por el impacto del Brexit en la libra esterlina, predijo una significativa caída en su valor, lo que fue aprovechado por los inversores y al cumplirse dio una gran popularidad a la herramienta.

Finalmente, mejora las capacidades del inversor al permitirle organizar su pensamiento en torno a nuevos aspectos.

- **Respuestas a más de 65 millones de combinaciones de preguntas.**
- **Mejora las capacidades del inversor para organizar su pensamiento en torno a nuevos aspectos.**

## Inteligencia de mercado

### Datos de mercado que se comercializan para dar soporte a las decisiones de negocio.

En este caso el producto es el propio dato, con distintos grados de enriquecimiento y elaboración, que se prepara para su venta a terceros. Esto puede incluir diversos procesos como los de agregación, combinación o transformación. En el caso de contener información sensible, los datos son enmascarados para que la información sea completamente anónima.

“En Coca-Cola el producto es el propio dato, con distintos grados de enriquecimiento y elaboración.”

## Coca-Cola: en busca de la innovación en un mercado que mengua.

The Coca-Cola Company es la compañía de bebidas más grande del mundo, vende más de 500 marcas de refrescos en más de 200 países.

Sin embargo, desde hace más de una década, las bebidas azucaradas y gaseosas son cada vez menos aceptadas por los consumidores, en Estados Unidos, el consumo de estos refrescos lleva descendiendo al menos desde 2001. La empresa ha diversificado ampliamente las bebidas que ofrece, pero su producto estrella sigue siendo el que lleva su nombre.

Para paliar esta situación, la compañía decidió conectar con el cliente y permitirle que él mismo crease la fórmula de sus bebidas. En 2009, lanzó unos dispensadores de refrescos a los que dio el nombre de Freestyle, poniendo en manos del cliente la decisión final sobre el sabor y permitiéndoles añadir un toque de frambuesa, vainilla o limón, a cualquier bebida. A cambio, estas máquinas comenzaron a enviarle a la empresa los datos sobre las preferencias de sus clientes.

En 2017, ocho años después de su lanzamiento piloto, estas máquinas se han abierto paso en cines y establecimientos de comida rápida en Estados Unidos. Fue entonces cuando Coca-Cola tomó la decisión de que fueran estas máquinas las que determinaran cuál sería el próximo refresco que lanzarían: Sprite Cherry.

Actualmente, Coca-Cola está trabajando en su propio asistente de voz y cuando este se implemente en la máquina Freestyle, los clientes podrán personalizar aún más sus bebidas, incluso guardar la fórmula para su futuro uso en cualquier máquina expendedora del mundo.

De acuerdo con datos de la empresa, hay más de 40.000 unidades Freestyle en los EE. UU, que sirven 14 millones de bebidas cada día. Esto le permite a Coca-Cola conocer quién está consumiendo sus bebidas, dónde están ubicadas esas personas y qué les impulsa a hacerlo. Esta información se puede utilizar para crear anuncios más personalizados que según Coca-Cola, tienen cuatro veces más probabilidades de generar una compra. En el futuro, la compañía tiene previsto que sea la propia Inteligencia Artificial quien cree los anuncios.

- Máquinas inteligentes, donde el cliente personalizaba su bebida, determinaron cuál sería el próximo refresco de la marca.
- La información de las máquinas permite crear anuncios más personalizados, con 4 veces más probabilidades de generar una compra.



”The Weather Channel, precisión en sus predicciones, así como el impacto potencial de la información meteorológica. La empresa utilizó para ello una plataforma de datos para analizar no solo el clima, sino el impacto de este en los comportamientos de su audiencia.

## The Weather Channel: la información meteorológica vende algo más que paraguas.

El descenso sostenido de ingresos por publicidad es una pesadilla para los medios audiovisuales, que han visto que el crecimiento de sus ingresos en modalidad online no compensaba las caídas de sus ingresos tradicionales. Sin embargo, el canal The Weather Channel ha encontrado una original y exitosa forma de publicidad.

A pesar de ser un canal de información meteorológica, The Weather Channel, posee una elevada audiencia y puede considerarse como un medio especializado. La precisión de sus predicciones, así como el impacto potencial de la información meteorológica, hizo que la empresa decidiera utilizar una plataforma de datos para analizar no solo el clima, sino el impacto de este en los comportamientos de su audiencia. De este modo, ofrece analíticas predictivas para orientar las campañas de sus clientes de publicidad.

Esta aproximación permitió aumentar la efectividad de las campañas de sus anunciantes. Por ejemplo, Pantene utilizó las métricas obtenidas por The Weather Channel para anticipar cuándo la humedad del aire alcanzaría su nivel más alto. En ese momento se lanzó una promoción dirigida al público femenino para utilizar uno de sus productos de alisado del pelo. Como resultado, las ventas de dicho producto aumentaron un 10% durante los meses de la campaña.

Este modelo se está extendiendo con éxito a otros productos.

- **Estudiaron el impacto del clima en los comportamientos de su audiencia.**
- **Aumentaron la efectividad de las campañas de sus anunciantes.**
- **Los anunciantes ven la información allí obtenida para hacer campañas ad hoc.**

# El Big Data por sectores

**Nos encontramos ante un hecho insólito, todos los sectores de la economía, sin importar lo lejos que se encuentren de las tecnologías de la información, han identificado ya la importancia que tiene el Big Data para su negocio.**

Es cierto que aquellos tradicionalmente más intensivos en el uso de información, como el sector financiero, lideran la inversión en Big Data. Pero también lo es que nunca antes tantos sectores habían adoptado una tecnología en tan breve lapso de tiempo. Hace unos años, los casos de uso se limitaban a la detección del fraude, análisis de clientes y toma de decisiones. Ahora hay una variedad de casos de uso para todos los sectores. Por tanto, todos ellos están invirtiendo, aunque cada uno busca su propio camino. A continuación, se describen las principales motivaciones que los están llevando a adoptar esta tecnología.

## 6. El Big Data por sectores

6.1 Sanitario

6.2 Retail

6.3 Industrial

6.4 Financiero y aseguradoras

6.5 Educación

6.6 Logístico y transporte

6.7 Agricultura

6.8 Energético

6.9 Público

6.10 Ocio, turismo y restauración

6.11 Servicios

6.12 Deporte y entretenimiento

6.13 Comunicación y audiovisual

6.14 Construcción

# Sector sanitario

**Mejorar la calidad de vida a la vez que se reduce el coste de la atención.**

El crecimiento de la población y una mayor esperanza de vida plantean nuevos retos a un sistema sanitario sometido a fuertes presiones para ser sostenible. El Big Data es parte de la solución: en algunos casos se puede mejorar la atención de los pacientes y, en otros, se puede llegar a evitar que se produzcan las enfermedades. Es decir, mejora la calidad de vida al mismo tiempo que se reduce el coste de la atención.

Esto es posible gracias al uso intensivo de datos, pudiendo conocer desde una perspectiva más amplia al paciente. Esto permitirá evolucionar hacia un enfoque preventivo y más eficiente.

El análisis complejo de datos se está produciendo en ámbitos como el ensayo clínico o la prevención de enfermedades, pero también en aspectos organizativos como la reducción de tiempos de espera de los pacientes o el incremento de la productividad del personal sanitario.

## Recogida y procesamiento de datos en tiempo real.

Un aspecto que ha abierto nuevas posibilidades en la capacidad de recoger datos que antes no eran accesibles y además, hacerlo en tiempo real. Hablamos, por ejemplo, de aquellos generados por la monitorización de constantes vitales tales como el ritmo cardíaco, a través de nuevos

dispositivos como relojes o pulseras inteligentes. Se pueden recoger datos sobre los latidos del corazón y compararlos con grupos de control para poder predecir si se va a producir una arritmia o si existe riesgo de padecer alguna enfermedad cardíaca. También ha habido grandes avances en enfermedades crónicas como la diabetes.

Pero también comienzan a producirse estudios que relacionan nuestro entorno con determinadas patologías. Por ejemplo, ahora somos capaces de establecer la relación entre la superación de los límites de contaminación en una ciudad con el aumento de visitas a urgencias por patologías respiratorias.

” **Se pueden recoger datos sobre latidos del corazón y compararlos con grupos de control para poder predecir el riesgo de padecer alguna enfermedad cardíaca.**

## Cardiogram: beneficios para la salud de monitorizar las constantes vitales.

Si alguien quiere saber qué aspecto tendrá el sistema sanitario del futuro, no tiene más que asomarse a Cardiogram. Esta empresa utiliza todos los datos sobre las constantes vitales de sus clientes para hacer un seguimiento de las mismas y detectar anomalías. Se trata de una medicina preventiva que se apoya en el análisis de miles de usuarios.

En esencia, Cardiogram está construyendo un asistente personal para el cuidado de la salud. Utiliza distintos wearables o dispositivos móviles para sensorizar a las personas. Esto le permite captar muchos datos sobre las constantes vitales, haciendo seguimiento por ejemplo, de las horas de sueño o de la actividad física. Y además, estudia toda la información que captura de sus usuarios y la analiza para establecer relaciones causa-efecto y anticipar posibles problemas, en cuyo caso podrá prescribir acciones específicas.

La empresa recientemente ha publicado un estudio en el que declara que ya es capaz de detectar con precisión si una persona va a padecer diabetes. Lo hace a partir de la información que recoge a través del Smartwatch; es decir, no recoge información sobre glucosa en sangre. De momento, la empresa se concentra en la detección de enfermedades, pero su objetivo es moverse hacia la prescripción de acciones concretas.

- **Uso de los miles de datos captados a través del Smartwatch.**
- **Detección precoz de enfermedades y prescripción de acciones específicas.**

## Sector retail

**En los últimos años, el sector ha experimentado una revolución motivada por la digitalización de los clientes y la irrupción de los actores de comercio electrónico.**

Muchas tiendas físicas han desaparecido (y lo siguen haciendo). En Estados Unidos se espera que cierren la cuarta parte de los centros comerciales de aquí a cinco años). El modelo de tienda física ha tenido que transformarse para sobrevivir: el foco no está en el producto ni en el proveedor, sino en el cliente. Las barreras que separaban el mundo físico y el digital se han derrumbado. Ninguna empresa puede competir sin incorporar en su negocio las interrelaciones existentes entre ambos mundos.

Los clientes ahora exigen inmediatez y personalización, y esto va más allá del desarrollo de nuevos canales de

interacción digitales; están marcando una mayor presión a lo largo de toda la cadena de valor, desde el fabricante hasta el minorista, para operar en tiempo real.

Para ello, el análisis de datos ahora se está aplicando en todas las etapas ya sea para optimizar el inventario, anticipar las tendencias, adaptar precios de forma dinámica, gestión de colas o adquirir un mayor entendimiento de los clientes dentro y fuera de la tienda. Los datos que utilizan provienen de múltiples fuentes, por ejemplo, datos de geolocalización, actividad en redes sociales o imágenes de vídeo dentro de las tiendas.

Algunos casos de uso comienzan a estandarizarse en torno a la experiencia del cliente o la gestión de inventario. También resulta cada vez más frecuente utilizar el Big Data como forma de adquirir inteligencia de mercado dirigida a la evaluación de ubicaciones donde abrir, cerrar o redefinir tiendas físicas. Pero sigue existiendo espacio para nuevos usos. Por ejemplo, ahora es posible identificar si algún cliente concreto ha comprado un lote defectuoso. Otra buena práctica por ejemplo, es el envío de correos electrónicos para reactivar a clientes inactivos, utilizando estrategias basadas en la analítica de datos.

“ Los datos se están aplicando en todas las etapas, desde optimizar el inventario, anticipar las tendencias, hasta gestionar colas.

**Starbucks: cómo el dato es el mejor radar para ubicar un negocio.**

Para Starbucks, la ubicación física es esencial para el éxito de sus establecimientos. De hecho, la cadena tiene una extraordinaria capacidad para conseguir que los mostradores de sus cafeterías estén siempre llenos. La clave se encuentra en el uso del Big Data.

Starbucks utiliza una aplicación que tiene en cuenta métricas de localización, zona, patrones de tráfico y demografía para elegir y evaluar la ubicación de sus locales. A partir de esta información, realiza una predicción del potencial de crecimiento. Además, tiene en cuenta la cercanía de otras sucursales Starbucks, estimando si se va a producir una merma o canibalización de ingresos debido a la apertura de una nueva.

Starbucks también realiza de forma exitosa otros análisis. La aplicación móvil, que acapara ya el 27% de los pedidos y pagos en Estados Unidos, permite realizar ofertas personalizadas y por ejemplo, envía correos electrónicos para reactivar a clientes inactivos. Pero el componente más interesante en el que está concentrando sus esfuerzos de análisis de datos es el clima. La compañía ha estado tratando de comprender los efectos no solo de la estacionalidad, sino también del clima diario en los patrones de pedidos de los clientes. Eso permite un nivel todavía mayor de personalización en su marketing.

- **Utiliza métricas de localización, tráfico y demografía para elegir las ubicaciones.**
- **Miden los efectos de la estacionalidad y el clima en los patrones de pedidos de los clientes.**



# Sector industrial

**Nos encontramos a las puertas de una nueva revolución industrial, de la que solamente vemos las primeras señales.**

En esta revolución el Big Data ya está jugando un papel fundamental, las empresas industriales cuentan cada vez con más datos disponibles en sus diferentes unidades y procesos, que cubren toda la cadena de valor, datos que todavía no se explotan adecuadamente. En concreto, las herramientas analíticas y de Big Data tienen especial importancia en las áreas de gestión de la demanda y la capacidad (toma de decisiones, predicción y adecuación de los productos a la demanda, simulaciones, etc.), o de inventario y gestión de stocks (ajuste a la demanda, creación de pequeñas series, determinación del tamaño de lotes, etc.).

Además, los datos están transformando los propios procesos de fabricación.

Los avances en robótica y el aumento de los niveles de automatización están haciendo más inteligentes estos procesos. Los datos son utilizados para aumentar los niveles de control de las operaciones, mejorar el control de calidad, identificar defectos en productos en la propia línea y evitar posibles fallos, anticipar averías en las infraestructuras y facilitar su mantenimiento, etc. Y, en general, permiten una mejor toma de decisiones sobre todos los aspectos de la fabricación y además en tiempo real.

## La sensorización

Con la integración de sensores en los equipos de producción, cualquier fábrica puede generar y almacenar datos valiosos que ayuden a una mayor eficiencia, minimizando

el tiempo de inactividad mediante mantenimientos predictivos, aumentando con ello la productividad de toda la cadena. Además, el empleo de herramientas de Big Data permite crear modelos virtuales del mundo físico para someterlos a todo tipo de simulaciones. Hablamos de la capacidad de generar gemelos digitales (recreaciones virtuales de productos, idénticas a los reales), para acelerar el diseño y la innovación.

Pero donde se consigue obtener el máximo valor del Big Data en entornos industriales es en su combinación con otras tecnologías disruptivas. El uso conjunto de Big Data con Inteligencia Artificial, Machine Learning o Internet of Things genera una amplia gama de oportunidades para el aprovechamiento óptimo de los

grandes volúmenes de datos que genera una industria y la posibilidad de obtener valor de ellos.

Por último, también hay que destacar que el uso de sensores y de analíticas de Big Data no solo cambia los procesos de fabricación, sino que también transforma las posibilidades y el propio concepto de los productos. Permite tanto personalizar su uso de forma inteligente como cambiar radicalmente el modelo de negocio de las empresas. Se abre la posibilidad de nuevos modelos, como el pago por uso, así como la creación de servicios de valor añadido sobre los mismos. Por ejemplo, la industria de la automoción ya no habla solo de vehículos, sino de soluciones de movilidad, Mobility-as-a-Service (MaaS).

**El uso de sensores y de analíticas de Big Data no solo cambia los procesos de fabricación, sino que también transforma las posibilidades y el propio concepto de los productos.**

**”Daimler ha puesto en marcha una plataforma Cloud que garantiza la protección de datos y seguridad necesarias que, junto con herramientas de Big Data, permiten realizar proyectos de mayor envergadura.**

## **Daimler: Big Data apoyado en Soluciones Cloud para diseñar el futuro de la movilidad.**

Daimler AG es una empresa líder mundial en vehículos industriales y de alta gama, pionera en innovación y movilidad. Estas actividades requieren el proceso de importantes volúmenes de datos confidenciales y críticos para el negocio, pero hasta hace poco, el fabricante de vehículos carecía de la flexibilidad y la escala necesarias para grandes proyectos de Big Data, mientras que sus estrictos estándares de seguridad, más rigurosos que los que marca la regulación, dificultaban trasladar los datos a la nube.

Para resolver el problema, la empresa ha puesto en marcha una nueva plataforma Cloud, eXtollo, que incorpora todas las prestaciones que garantizan los niveles de protección de datos y de seguridad necesarios para ajustarse a sus estándares en esta materia y que junto con herramientas de Big Data, permiten ahora la realización de proyectos de mayor envergadura a unidades de negocio internas repartidas de forma global, incluyendo producción, finanzas, ventas, marketing e investigación y combinarlos con Inteligencia Artificial para poder ofrecer un mejor servicio.

La combinación del Big Data y la Inteligencia Artificial facilita y acelera la gran cantidad de previsiones que hace la compañía. Antes del uso de estas tecnologías, tardaban días en calcular las previsiones en las áreas de finanzas (indicadores de gestión y financieros) o de producción (indicadores de procesos, capacidad, stocks, fuerza laboral, etc.), lo que ahora los algoritmos pueden hacer en minutos y segundos. También simplifican la realización de analíticas del comportamiento y de previsiones sobre lo que los clientes potencialmente quieren comprar, lo que permite definir escenarios y predecir volúmenes de ventas. Así, por ejemplo, la compañía puede conocer en tiempo real la situación de sus suministros, personalizar cada vehículo según las demandas del cliente, conseguir un sistema de producción de vehículos flexible, eficiente, rápido e inteligente e incluso, facilitar que el cliente siga en tiempo real el proceso de fabricación y envío de su vehículo desde que lo encarga hasta que le llega.

Otro caso destacado de uso del Big Data es su aplicación a la reparación de averías. Cuando un cliente lleva su vehículo al taller, el profesional que le atiende puede descargar un registro de código de avería y ver inmediatamente cómo resolver el problema. La operación conjunta de un algoritmo de Machine Learning con las herramientas de Big Data facilita el análisis de los datos históricos y de diagnóstico de los vehículos, para ofrecer sugerencias específicas que personalizan, mejoran y hacen más ágil el servicio de reparación, así como facilitan el mantenimiento predictivo.

- **La compañía puede conocer en tiempo real la situación de sus suministros, personalizar cada vehículo o conseguir un sistema de producción de vehículos flexible, eficiente e inteligente.**
- **La operación conjunta de un algoritmo de Machine Learning con las herramientas de Big Data facilita el análisis de los datos históricos y de diagnóstico de los vehículos.**

## Sector financiero y aseguradoras

**El sector financiero es un sector intensivo en datos, por eso, siempre ha estado en la vanguardia de la adopción de nuevas tecnologías y el Big Data no ha sido una excepción.**

Los datos se utilizan desde hace años para detectar usos fraudulentos de tarjetas de crédito o en el mercado de trading para operaciones que se deciden en tiempo real. No obstante, la explotación del dato va más allá: los servicios bancarios están cambiando su naturaleza al ser codificados y convertidos en software. Así, las apps son ahora uno de los principales medios de interacción de los clientes con sus entidades bancarias, lo que ha abierto la puerta a nuevos competidores: las Fintech, que no han transformado el modelo bancario, altamente regulado, pero sí se han apropiado de oportunidades con márgenes elevados.

Ante este fenómeno, las entidades financieras han decidido incorporar los datos en el grueso de su actividad. Además de poder ofrecer un servicio más personalizado, las entidades pueden anticipar posibles abandonos de clientes

antes de que estos se produzcan, reducir el coste de adquisición o crear nuevos servicios.

### El uso de los datos en compañías aseguradoras.

El sector asegurador ha evolucionado más despacio, pero también se está abriendo al mundo del dato. Entre los principales casos de uso se encuentra el análisis predictivo, que permite determinar la probabilidad de un siniestro u optimizar las primas de riesgo. Además, los modelos de Big Data ayudan a estandarizar muchas de las decisiones sobre riesgos que se toman en la institución. Por último, la sensorización de vehículos, abre la puerta a que se produzcan nuevos modelos de negocio en el sector, por ejemplo, permitiendo el pago por uso en el seguro de los coches.

**” American Express ha tomado más medidas para construir una cultura de Big Data.**

## American Express: cuando identificar a clientes en riesgo de abandono es una prioridad.

Evitar que los clientes se vayan a la competencia es una prioridad para cualquier negocio, en especial cuando se invierte mucho en captarlos. American Express (AMEX) se dio cuenta de que no sabían detectar cuándo un cliente se iba a ir. La forma que utilizaban para hacerlo era en base a reglas estáticas, como una reducción drástica en el uso de la tarjeta. Este mecanismo era reactivo, porque posiblemente el cliente ya había tomado la decisión de marcharse, lo que les dejaba escaso margen de acción para recuperarlo.

La empresa quería ser capaz de identificar el riesgo de fuga de clientes con tiempo para reaccionar, cuando todavía usaban la tarjeta de forma activa. Para ello, eligieron un enfoque de analítica predictiva. Utilizaron un modelo que contaba con 150 variables de datos elegidas por el equipo de AMEX, incluyendo el volumen y valor de las transacciones de los clientes, la información del comercio minorista, los datos de la industria o la ubicación geográfica entre otros.

Como resultado, la compañía estima que es capaz de identificar el 24% de clientes con riesgo de abandono en los próximos cuatro meses, lo que le ayuda a tomar medidas de marketing –ej. promociones personalizadas– para retenerlos.

AMEX ha tomado más medidas para construir una cultura de Big Data. La empresa realizó un esfuerzo interno para democratizar los datos, haciendo las herramientas y técnicas de Big Data accesibles para perfiles de negocio y empleados no expertos. El objetivo es hacer que los empleados que están más cerca del cliente puedan tomar decisiones en el lugar y momento adecuados.

Curiosamente, AMEX ha descubierto nuevas oportunidades en el uso del dato y se está alejando cada vez más de su función tradicional de dar crédito a los consumidores o servicios para el procesamiento de transacciones, haciendo foco en conectar la oferta y la demanda. Para el consumidor, la empresa ofrece aplicaciones de recomendaciones, cupones, análisis de tendencias de consumo en tiempo real para empresas, así como benchmarks para que los comercios puedan compararse con su competencia.

- **Identifica el 24% de clientes con riesgo de abandono en los siguientes cuatro meses.**
- **Democratización de los datos, con herramientas y técnicas accesibles para perfiles y empleados no expertos.**

# Sector educación

**El sistema educativo está experimentando una auténtica revolución.**

Muchos países ven cómo sus estudiantes obtienen bajo rendimiento en pruebas comparativas internacionales (ej. Pisa, Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), o tienen altas tasas de abandono escolar, lo que está generando preocupación sobre su competitividad futura. Por otro lado, el modelo de enseñanza colectiva uniforme, con una evaluación centrada en los exámenes, está siendo cada vez más cuestionado, todo ello unido a la existencia de contenidos de alta calidad en Internet, está haciendo que muchos centros se replanteen el rol del profesorado.

El Big Data abre la puerta a la creación de una educación personalizada.

La oferta está generando productos que permiten al alumno aprender en base a su ritmo personal, a la vez que descargan al profesor de tareas de poco valor que consumen tiempo y le permiten centrarse en apoyar al estudiante. Los datos también están presentes en aspectos fuera de lo estrictamente académico como, por ejemplo, el mantenimiento de las instalaciones o la planificación de rutas de autobuses escolares o de comedor.

## Educación más eficiente y personalizada.

Bien hablemos de colegios, centros de formación, escuelas de negocio o universidades, todos

ellos utilizan las nuevas tecnologías para explotar y analizar datos con el objetivo de alcanzar una gestión más eficiente y un mayor grado de personalización de sus programas.

Cambiar el modelo educativo requiere cambiar los hábitos del profesorado, de los estudiantes y de los padres, y llevará su ritmo. No obstante, las empresas y sociedad misma necesitan un nuevo perfil de titulado, y la presión para cambiar, desde los diferentes frentes (empresa, los estudiantes utilizando contenidos alternativos o la propia oferta de Big Data), acelerarán la transformación.



“El Big Data abre la puerta a la creación de una educación personalizada.”

## Knewton: crear el material y un plan de estudios individualizado es posible.

Uno de los retos más importantes de la educación es conseguir objetivos uniformes, con grupos de estudiantes que tienen diferentes capacidades y estilos de aprendizaje. Cuando los profesores enseñan las materias, se encuentran con que algunos estudiantes se aburren, mientras que a otros les cuesta aprender. A menudo, los docentes no descubren qué estudiantes no han entendido los conceptos clave hasta que están poniendo la nota a los exámenes. El problema es que en ese momento es tarde. Al mismo tiempo, datos de gran interés como las tareas individuales de los alumnos, las pruebas y los ejercicios de los libros de texto, que servirían para detectar los retos de aprendizaje, no se utilizan.

Knewton surgió como una plataforma para capturar esos datos y aprovecharlos mediante el Big Data, y así crear herramientas de educación digital. De este modo, el plan de estudios se puede individualizar para cada alumno a medida que aprende. La plataforma es capaz de detectar las lagunas de conocimiento, recomendar ejercicios personalizados y alertar al profesor cuando los estudiantes no consiguen avanzar.

La fortaleza de la plataforma está en su masiva base de datos de información de estudiantes y el uso del Big Data. A medida que Knewton recopila más y más datos, descubre patrones en el aprendizaje, establece conexiones entre los perfiles de estudiantes y los métodos de aprendizaje que funcionan mejor para ellos. Lo hace de forma similar a cómo Netflix realiza recomendaciones. Por ejemplo, si un estudiante está atascado en una clase de matemáticas, busca relaciones con casos de otros estudiantes que tienen fortalezas y debilidades similares. A partir del uso del Big Data puede detectarse, por ejemplo, si el problema está en la comprensión lectora en lugar de en el razonamiento matemático, de tal forma que puede dirigir al alumno a un refuerzo de la lectura. Además, esta información se almacena en el perfil del estudiante.

Knewton decidió lanzar su primer producto directo para la educación superior en enero de 2018. Hasta ahora, la empresa proporcionaba la tecnología como un motor por detrás de los productos de aprendizaje adaptativo de otras empresas, entre las que se encontraban grandes grupos editoriales. Ahora Knewton ha cambiado su estrategia y comercializa su producto llamado Alta de forma directa. Al controlar todos los aspectos de la experiencia del usuario, Knewton cree que será capaz de tener un mayor impacto en los resultados, mejorando la experiencia del estudiante y ofreciendo un precio asequible.

- Creación de planes de estudio individualizados al alumno a medida que aprende.
- Busca relaciones con casos de otros estudiantes con fortalezas y debilidades similares.

# Sector logística y transporte

**El sector de la logística y el transporte ya nunca volverá a ser el mismo desde la irrupción del dato y la mayor orientación de las empresas hacia su explotación.**

Los vendedores online han creado el estándar de entrega en dos horas o al día siguiente, lo que ha ejercido una tremenda presión a este sector para ser ágil.

Si este paradigma se ha impuesto es porque la tecnología lo permite. La analítica predictiva facilita la posibilidad de anticiparse a la demanda de productos y planificar rutas con antelación.

La creciente adopción de robots en almacenes

está permitiendo grandes mejoras en términos de agilidad y control en el movimiento de inventario. Además, durante años, se han utilizado cámaras digitales de forma rutinaria como medida de seguridad o, incluso, para controlar los niveles de stocks. El Big Data puede utilizar ambos elementos para generar un sistema de gestión de stocks inteligente y automatizado, que envíe alertas indicando la necesidad de reabastecimiento y que anticipe necesidades futuras.

Del mismo modo, en lo que concierne al transporte también se ha hecho un uso intensivo de datos. Por ejemplo, para determinar la ruta óptima entre dos lugares. Hoy la explotación de datos permite ir más allá, llevando la optimización de las operaciones al tiempo real, integrándose de forma dinámica en la cadena de valor de los clientes o alcanzando nuevas cotas de innovación mediante vehículos que pueden ser conducidos de forma autónoma.

“La analítica predictiva facilita la posibilidad de anticiparse a la demanda de productos y planificar rutas con antelación.”

## DHL: segmentar clientes para mejorar los tiempos de entrega.

Para empresas como DHL, la velocidad de entrega de paquetes es crítico especialmente para los negocios, por lo que decidieron que necesitaban diferenciar entre las entregas dirigidas a los consumidores finales frente a las de los negocios para conseguir que fueran más eficientes y rápidas. La idea era sencilla: las entregas a empresas se realizan mejor durante el horario comercial normal, mientras que lo opuesto era mejor para las entregas residenciales.

Esto significaba que era necesario clasificar cada envío en función del tipo de destinatario y asignarlos a sistemas de rutas separados. Además, un número creciente de paquetes transportados por la empresa eran transfronterizos, un hecho que complica las cosas. Primero porque implicaba la existencia de distintas lenguas y después, porque también conllevaba distintas formas de escribir una dirección.

Llevar esto a cabo de forma manual planteaba un problema porque ralentizaba el proceso y además estaba sujeto a errores de clasificación. Por todo ello, buscaron una fórmula que automatizara si el envío correspondía a una dirección comercial o residencial. Esto implicó la aplicación de tecnologías de Big Data, que permitiera realizar referencias cruzadas de los nombres y direcciones proporcionados por los usuarios con las bases de datos de códigos postales, además de distinguir entre nombres y ubicaciones personales y comerciales.

DHL utilizó Irlanda como piloto del proyecto, allí disponía de cinco años de datos sobre 900.000 envíos. Estos incluían información sobre cuándo un individuo no estaba en casa o si el negocio estaba cerrado durante la entrega. Los datos también incluyeron 400.000 nombres personales y familiares, acceso a una base de datos externa con direcciones comerciales e información desestructurada -texto- que proporciona pistas sobre a qué categoría pertenecía el destinatario.

La empresa construyó un modelo predictivo que analizó toda la información y consiguió mejorar el ratio de acierto en la clasificación de destinatarios en un 20% respecto al proceso manual llevado a cabo con anterioridad, al mismo tiempo que se redujo el tiempo medio de entrega. El sistema logró además un 80% menos de falsos positivos en las entregas. Los siguientes pasos son incluir más datos, probar el proceso en otros dos países y extenderlo a 37 países en la red de DHL.

- La fórmula automatiza si el envío corresponde a una dirección comercial o residencial.
- Modelo predictivo que consiguió mejorar el ratio de acierto en la clasificación de destinatarios.

## Sector agricultura

**La agricultura es un ejemplo de que no importa ser el último sector al que ha llegado la digitalización: está llamado a transformarse gracias al dato.**

Ha aparecido el término de agricultura de precisión, que consiste en utilizar datos de múltiples fuentes que van desde imágenes capturadas a través de drones hasta datos externos sobre climatología para optimizar los cultivos. Los casos de uso abarcan desde determinar el momento óptimo de siembra o recolección hasta en qué momento se debe utilizar un fertilizante o fumigar contra plagas.

La agricultura es una actividad que tradicionalmente ha tenido que trabajar bajo una gran incertidumbre. Las decisiones sobre qué plantar hoy, se toman sin una visión clara sobre cuáles serán las condiciones futuras, y mejorar las capacidades predictivas para reducir

el riesgo incurrido, permite al sector tomar mejores decisiones.

Los agricultores ahora pueden supervisar en tiempo real los datos recolectados a partir de sus miles de sensores que van desde los conectados a la maquinaria, a otros ubicados en los propios cultivos. Todos estos datos pueden ser comparados con cultivos de características similares o conectados a otros conjuntos de datos externos que van desde el clima a datos financieros. Los proveedores del sector, desde los de la maquinaria hasta los de semillas, están ofreciendo servicios de datos y saben que ahí se encuentra su diferenciación.

**” Monsanto utiliza modelos matemáticos para determinar cuáles, son los mejores momentos para plantar.**

**Monsanto: existe un momento idóneo para sembrar, saberlo ahorra millones.**

Los agricultores tienen que tomar decisiones complejas sobre qué semillas sembrar, en qué cantidad, dónde y cuándo. Estas decisiones tienen gran relevancia, porque van a determinar los ingresos de la siguiente temporada. Sin embargo, están sometidos a una gran incertidumbre dado que el resultado económico final va a depender de muchos factores, desde los meteorológicos, hasta la oferta y demanda. El hecho de tomar una decisión crítica con tanta antelación, y además con escasa información disponible, supone una fuente de preocupación en el sector.

La multinacional Monsanto está utilizando un equipo de científicos del dato para reducir esa incertidumbre y recomendar a los agricultores en qué momento sembrar. Para ello, utiliza modelos matemáticos y estadísticos que permiten determinar cuáles son los mejores momentos para plantar las semillas y dónde hacerlo. También proporciona información para maximizar el rendimiento y reducir la utilización de la tierra. Su algoritmo complejo procesa más de 90.000 millones de puntos de datos en días, en lugar de semanas o meses. Monsanto consiguió ahorrar 6 millones de dólares (aprox. 5 millones de euros), además de reducir la utilización de tierra en un 4%.

- **Datos para recomendar a los agricultores en qué momento sembrar y predecir el resultado económico final.**
- **Maximizar el rendimiento y reducir la utilización de tierra.**

## Sector energético

**Las industrias del petróleo y el gas se enfrentan a desafíos importantes: los costes de la extracción están aumentando y el riesgo en los países de muchas de las zonas en las que operan, dificulta la exploración y perforación de nuevas reservas.**

Ahora, los datos sobre miles de prospecciones se pueden analizar para permitir a los geólogos hacer mejores recomendaciones sobre dónde perforar. Pero además, son sectores altamente regulados, que tienen que buscar la rentabilidad en la optimización de sus propias operaciones; por ejemplo, el mantenimiento y obsolescencia de la maquinaria empleada o en la creciente necesidad de conocer a sus clientes.

Entre los primeros casos de uso del Big Data siempre se han encontrado casos vinculados al sector energético, desde análisis

de posibles escenarios de las prospecciones petrolíferas hasta la gestión en tiempo real de las redes eléctricas. El sector está recurriendo al análisis de grandes volúmenes de datos para enfrentar estos retos al mismo tiempo que encuentra nuevos casos de uso -ej. detección de fraude en el consumo eléctrico-.

En el caso del sector eléctrico también se están produciendo cambios significativos; el creciente peso de las energías renovables trae consigo un mayor grado de impredecibilidad. Además, está emergiendo una demanda de coches

eléctricos que cambiará los paradigmas en cuanto a cómo se recargan, frente al modelo de estaciones de servicio, lo que afectará a cómo se distribuye y consume la energía. Pero no solo la red necesita una mayor inteligencia para poder relacionar la demanda y la oferta en tiempo real, también es necesario fidelizar al cliente, que tiene total libertad para cambiar de proveedor. En definitiva, la clave de la competitividad de esta industria está en el uso del dato.

“El uso de datos va desde el análisis de posibles escenarios de las prospecciones petrolíferas hasta la gestión en tiempo real de las redes eléctricas.”

## Apache Corporation: cuando parar no es una opción.

La industria del petróleo y el gas tiene que gestionar los riesgos en muchos frentes. Se trata de una industria intensiva en capital con activos muy costosos. Si añadimos a esta ecuación el hecho de que muchos de los activos están geográficamente dispersos y en ubicaciones remotas, es posible hacerse una idea de la complejidad para gestionarlos.

Un caso típico de riesgo son los fallos en las bombas sumergibles eléctricas (ESP), frecuentes en la industria petrolera. La naturaleza aleatoria de estos fallos causa una interrupción en la producción. Para la empresa petrolífera norteamericana Apache Corporation, esto ha estado causando pérdidas de 10.000 barriles por día, que supone alrededor de 1 millón de dólares diarios (cerca de 900.000 euros).

Para abordar este problema, se generó una base de datos colaborativa en el sector, para documentar y cuantificar las ubicaciones y las condiciones de operación de más de 100.000 bombas. Se analizaron estos datos y se identificaron 40 variables de proceso para mejorar sus ESP.

El resultado: una reducción de las pérdidas de producción, la identificación temprana de problemas y un aumento de la productividad gracias a un mayor tiempo de funcionamiento de los equipos.

- Base de datos colaborativa para documentar y cualificar más de 100.000 bombas.
- Reducción de las pérdidas de producción, identificación temprana y un aumento de la productividad.

# Sector público

## El caso más destacado de uso del Big Data en el sector público es el de ciudades inteligentes.

Cuando pensamos en ciudades inteligentes (Smart Cities), generalmente visualizamos parquímetros, alumbrado o sistemas de transporte inteligentes. Está claro que los datos se han convertido en una parte más de la infraestructura de las ciudades. Además, podemos explotar esos mismos datos para mejorar la seguridad, reducir la contaminación o crear nuevos servicios para el ciudadano.

Un número creciente de ciudades están realizando pilotos con el objetivo de convertirse en "Ciudades Inteligentes", donde la recopilación y el análisis de datos, así como IoT (Internet of Things) se combinan para crear servicios públicos innovadores. Por ejemplo,

para enfrentar el reto de las congestiones de tráfico, algunas ciudades ya lo gestionan en tiempo real, recopilando datos sobre la situación del tráfico en todo momento, así como aprovechando otras fuentes de información como redes sociales, datos meteorológicos, etc.

Más allá del caso de uso de Smart Cities, el Big Data tiene un vasto potencial en la prestación de todo tipo de servicios públicos. El reto está en riesgos percibidos por el ciudadano, asociados al uso de sus datos personales, lo que ralentiza la adopción a escala del Big Data. Gran parte del valor de esta tecnología está en encontrar nuevas correlaciones, pero algunas de ellas implicarían

una fiscalización de la vida del ciudadano. Por ejemplo, si se cruzaran datos de un conductor con información de sus recetas médicas se evitarían accidentes, pero ello sería un uso no autorizado de datos personales, que en este caso son además considerados sensibles. La regulación europea RGPD (Reglamento General de Protección de Datos), que afecta a entidades tanto públicas como privadas, es particularmente restrictiva en relación con usos del dato distintos a los comunicados en el momento de su recogida. Estas restricciones a la integración de diferentes fuentes de información, hacen que la propia administración sea precavida a la hora de realizarla.

” **Predictiv, plataforma que utiliza un amplio panel de participantes en línea, lo que permite ejecutar en modo online programas de investigación.**

## Predictiv: cuando los políticos pueden conocer el impacto de sus decisiones antes de tomarlas.

A la hora de tomar decisiones sobre las políticas públicas, las administraciones necesitan conocer de antemano su impacto, para saber si va a producir los resultados deseados. Aunque ya existen diferentes metodologías de evaluación previa, estas tienen gran complejidad dado que son muchos los factores a tener en cuenta. Realizar este análisis puede llevar varios meses y puede ser necesario repetirlo para considerar diferentes escenarios. El problema está en que los parlamentarios o funcionarios que están redactando una ley no suelen disponer de este tiempo, y muchas veces tienen que tomar decisiones importantes con rapidez, sin poder disponer de suficiente información previa.

Para resolver este problema, se creó la plataforma Predictiv, impulsada por la Oficina del Primer Ministro Británico. La plataforma utiliza un amplio panel de participantes en línea (hasta 4 millones de personas han dado su consentimiento). De este modo, evita muchas de las limitaciones prácticas de las encuestas y estudios tradicionales y puede ejecutar en modo online, programas de investigación con un alto volumen de participantes, algo que no sería posible de otra forma.

Predictiv analiza y segmenta los resultados, generando evidencias cuantitativas de forma rápida. Esto permite que Predictiv oriente la investigación por grupos demográficos como género, edad, ingresos o educación.

Además, Predictiv permite testar diferentes versiones de una nueva política, programa o campaña de comunicación a un coste menor en comparación con la investigación tradicional. Por ejemplo, Predictiv puede evaluar varias versiones de una carta o comunicación, así como comparar diferentes escenarios de una política, campaña o programa, experimentando con los cambios.

Las administraciones del Reino Unido están utilizando activamente Predictiv para abordar una amplia gama de cuestiones políticas. Hasta la fecha, se han llevado a cabo más de 30 ensayos y los resultados se aplican a las diferentes decisiones. Se ha observado que a veces pequeños cambios pueden tener un gran impacto en una determinada campaña.

- **Analiza y segmenta los resultados, generando evidencias cuantitativas de forma rápida.**
- **Testa diferentes versiones de programas o campañas a un menor coste.**



” **Uso de los datos de movilidad de los ciudadanos para ofrecer mejores servicios, más adaptados y gestionar recursos públicos.**



## **Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife: analizando la movilidad en la isla.**

Si hay un sector en el que el valor que aporta el Big Data es especialmente patente es en la gestión de las ciudades, utilizando los datos de movilidad de los ciudadanos para ofrecerles mejores servicios, más adaptados a sus intereses, y que les permita gestionar los recursos públicos con mayor eficacia y eficiencia. Un ejemplo de la utilidad de estas aplicaciones es el proyecto que ha llevado a cabo Orange con la colaboración del Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y cuyo objetivo es planificar y optimizar los servicios de transporte en el conjunto de la isla, con especial foco en su capital.

Se ha procedido, a la observación y procesamiento de los datos de posicionamiento de teléfonos móviles procedentes de la red del operador. Con esta información, debidamente agregada y anonimizada, se ha analizado el comportamiento y la movilidad de los ciudadanos y turistas (españoles o extranjeros) dentro de la isla, sus desplazamientos, así como los medios de acceso y transporte utilizados para acceder a Santa Cruz (autopistas, carreteras, aeropuerto, etc.).

En el caso de los turistas, además, la solución propuesta permite conocer la procedencia y destino del turista y, el lugar donde se hospeda, los museos que visita, las zonas comerciales preferidas o las zonas de ocio que le resultan más atractivas, entre otros muchos ejemplos, transformando la información recogida en indicadores de negocio que facilitan el uso estratégico de los datos y hace posible anticiparse a las necesidades de los usuarios.

Las conclusiones extraídas, de gran fiabilidad, sirven de base para el desarrollo por parte de las autoridades locales de un plan futuro en materia de planificación y organización de la movilidad municipal, como primer paso de una estrategia, con el fin de dar el mejor servicio a sus ciudadanos utilizando los recursos necesarios para ello.

- **Análisis del comportamiento y la movilidad de los ciudadanos y turistas dentro de la isla.**
- **Base para el desarrollo de un plan futuro de planificación y organización de la movilidad municipal.**

## Sector ocio, turismo y restauración

**El sector turístico ha visto cómo la digitalización ha transformado la relación con sus clientes así como sus márgenes.**

La proliferación de sitios web de reservas empezó siendo un canal para llenar habitaciones desocupadas y ha terminado siendo el punto de entrada de las reservas, erosionando fuertemente los márgenes de hoteles y líneas aéreas. Además, estas páginas han abierto sus puertas a los apartamentos privados y los hoteles han visto cómo el control de su reputación quedaba en manos de páginas web que publican opiniones y puntuaciones. Este fenómeno se ha extendido a los restaurantes y terminará cubriendo todo tipo de servicios. Cumplir con las expectativas del cliente es la clave para que regresen y al mismo tiempo, es esencial para evitar

que extiendan historias y puntuaciones negativas por la red, afectando a la decisión de otros clientes.

La solución para el sector pasa por usar las analíticas con el objetivo de conseguir que su estrategia esté orientada enteramente alrededor del cliente. Por ejemplo, un cliente que gasta mucho dinero puede estar disfrutando de las vacaciones de su vida y es posible que nunca vuelva a visitar el hotel. Mientras que un cliente con un menor gasto en servicios adicionales puede regresar con frecuencia si el hotel satisface sus necesidades, lo que lo convierte en un cliente de mayor valor desde una perspectiva de

ciclo de vida. El análisis de datos ayuda a segmentar a los clientes de forma adecuada.

Otro uso común de análisis en la industria hotelera gira en torno a la gestión de ingresos. Este es el proceso de garantizar que cada habitación tenga el precio óptimo, teniendo en cuenta los valles y picos de demanda a lo largo del año y otros factores, como el clima y los eventos locales, que pueden influir en la demanda.

La mejor arma al alcance de la industria turística es utilizar analíticas, tanto para captar a los clientes como para retenerlos dándoles las experiencias únicas que quieren.

“La solución pasa por usar las analíticas con el objetivo de conseguir que las estrategias se orienten enteramente alrededor del cliente.”

## Ayuntamiento de San Cristóbal de la Laguna: estudio de la actividad turística y comercial.

El Ayuntamiento de La Laguna solicitó un estudio para entender el comportamiento de sus visitantes y poder poner en marcha promociones e iniciativas locales a medida de sus necesidades. Este estudio, realizado en colaboración con Orange a través del análisis de la información, anonimizada y agregada, proporcionada por la red móvil, permitió crear indicadores estadísticos de comportamiento y perfilado de los visitantes en áreas de interés turístico y comercial.

Este informe ha aportado informaciones sobre el flujo turístico de la ciudad, el perfil del visitante y sus diferentes aspectos, tales como la duración de la visita, las zonas de pernoctación, el número de turistas, sus edades o sus nacionalidades.

A través de este recurso innovador, el tejido empresarial turístico, cultural y comercial de la localidad sabe con rigurosidad cómo llevar a cabo una mejora en sus productos y servicios.

- **Indicadores estadísticos de comportamiento y perfilado de los visitantes.**
- **El tejido empresarial turístico, cultural y comercial sabe cómo llevar a cabo una mejora en sus productos y servicios.**

## Sector servicios

**Las tecnologías y herramientas de Big Data también están revolucionando el sector de la provisión de servicios, aunque su nivel de uso todavía presenta un significativo desfase en relación a otros, como por ejemplo el sector servicios.**

Esto implica un importante camino por recorrer y muchas oportunidades para mejorar su eficiencia operativa e incrementar la satisfacción de los clientes. Las empresas de telecomunicaciones, energía, banca, seguros, movilidad, etc., utilizan el Big Data para responder a los retos que plantea la economía digital, como una mayor presión sobre los costes, los cambios en las costumbres de unos consumidores, cuyas expectativas han aumentado exponencialmente, o a la inestabilidad del entorno competitivo.

Las empresas de servicios, de cualquier área de actividad, ven en el Big Data y en las analíticas de datos una vía crucial para obtener mejoras de la eficiencia en toda la cadena de valor. Gracias al análisis de grandes volúmenes de datos, los proveedores pueden conocer y valorar el comportamiento de los clientes, sus preferencias, cómo usan los servicios o los medios que utilizan para acceder a ellos. Con esta información, estas empresas identifican nuevas fuentes de ingresos, desarrollan nuevos servicios, aumentan los índices de retención y adquisición de clientes, mejorando su experiencia, así como la relación y atención a los mismos.

Además, pueden optimizar sus estructuras y sus operaciones, a la vez que gestionar el fraude, los riesgos empresariales o el cumplimiento de la normativa. Estas oportunidades les brindan resultados tangibles a corto plazo y hacen previsible un mayor impacto positivo en sus organizaciones a medio plazo.

Por ejemplo, las empresas de seguros emplean el análisis predictivo y el Big Data para optimizar la detección del fraude o disminuir los errores en la valoración de bajo riesgo de clientes. Otro ejemplo es el de las empresas de telecomunicaciones, que analizan las relaciones sociales vinculadas a las llamadas telefónicas que se producen en sus redes, lo que les permite crear mapas de comunidades e influencers para mejorar las predicciones de bajas.

Con el uso creciente del Big Data, las empresas de servicios van a ser cada vez más capaces de anticipar las necesidades de sus clientes y ofrecerles de forma proactiva servicios personalizados a través de múltiples canales, acercándose al concepto de Service 4.0 que está impulsado por los avances en hardware y software.



**Las empresas de servicios, de cualquier área de actividad, ven en el Big Data y en las analíticas de datos una vía crucial para obtener mejoras de la eficiencia en toda la cadena de valor.**

## Avis: identificar a los mejores clientes.

La diferenciación es un gran reto para el sector del alquiler de vehículos, ya que las empresas ofrecen vehículos similares en los mismos lugares a precios parecidos. Se trata de un entorno muy competitivo. En consecuencia, la diferenciación y la lealtad del cliente hay que buscarlas ofreciendo un servicio superior para mejorar su experiencia. Para eso, es necesario conocer bien al cliente en primer lugar.

Avis decidió adquirir una visión completa, de 360 grados, de sus clientes. Además, aplicó una estrategia de segmentación que abarcaba su ciclo de vida al completo. Eso les ha permitido ver a sus clientes no solo como una transacción puntual sino con una perspectiva más amplia. Para ello, la compañía ha tenido que integrar una gran variedad de fuentes de información con un mayor horizonte temporal.

Este enfoque les ha permitido predecir con bastante precisión el número de veces que un cliente dado alquilará un vehículo a lo largo de un año. Así, en función del valor potencial de cada cliente, han podido personalizar la estrategia de comunicación y ofrecer una mejor experiencia a cada uno de ellos. Toda esta información se consolida en un panel web al que tienen acceso los empleados cuando interactúan con el cliente.

Avis ha obtenido un beneficio adicional, ya que además de premiar y fidelizar a los clientes de mayor valor, han identificado a aquellos con reiteración de incidencias y pueden tomar medidas al respecto.

- **Visión completa de sus clientes, con una segmentación que abarcaba su ciclo de vida al completo.**
- **Personalización de la estrategia de comunicación para ofrecer una mejor experiencia.**

# Sector deporte y entretenimiento

**La mayoría de los deportes de élite ya han adoptado el análisis de datos.**

El mundo de alta tecnología de la Fórmula 1, lleva muchos años utilizándola. Hoy los equipos compiten en análisis de datos tanto en ingeniería como en velocidad.

El rendimiento de los deportistas de élite también se gestiona en base a los datos. Por ejemplo, el análisis de vídeo se usa para rastrear cada movimiento de jugadores de fútbol en el campo. Es difícil pensar en cualquier área del deporte que no esté adoptando datos y análisis en estos días: fútbol, tenis, ciclismo o atletismo son solo algunos de los ejemplos más mediáticos. Muchos equipos deportivos de élite

monitorizan las constantes vitales e incluso estilos de vida de sus atletas. Estas herramientas están entrando en el mundo de los deportistas aficionados, que pueden monitorizar la evolución de su rendimiento.

Existen herramientas que van dirigidas también a los espectadores, que ahora pueden encontrar nuevas formas de experimentar el deporte. Asistir a un evento en vivo muchas veces compite con la comodidad de verlo en casa: el precio de las entradas, escasa visibilidad en algunas zonas o las colas para entrar hacen que sea necesario mejorar la experiencia del espectador.

Mediante tecnologías de Big Data y analítica, los equipos buscan mejorar la experiencia del espectador que asiste al evento y ofrecer servicios de valor añadido. Esto lo consiguen a través de información personalizada y en tiempo real sobre lo que acontece en el evento pero también adaptando las instalaciones y los servicios que ofrecen, como por ejemplo la restauración o atención al cliente.

Fuera del entorno de entrenamiento y competición, el análisis de datos también abarca, por ejemplo, información sobre nutrición y horas de sueño.



**Mercedes utiliza el Big Data incorporando en los coches 300 sensores que miden diferentes parámetros.**

## Mercedes-AMG Petronas Motorsport: cómo construir un equipo campeón con la ayuda del Big Data.

El equipo Mercedes de Fórmula 1 utiliza el Big Data como herramienta para conseguir ventajas competitivas y como base de sistemas que permitan tomar decisiones precisas con rapidez, en un deporte en el que las diferencias se mueven en estrechos márgenes. Estas herramientas, entre otras aportaciones, han ayudado a reducir drásticamente los tiempos para realizar simulaciones (pasando de una media de 3 días a otra de solo 1 día), y procesar los resultados, lo que permite realizar un mayor número de simulaciones entre carrera y carrera y conseguir un mayor impacto en los resultados finales.

El equipo compite con dos coches al año y las condiciones específicas de cada circuito del campeonato hacen que esos vehículos se modifiquen para cada carrera. Los cambios tienen lugar de forma iterativa y el Big Data es crucial en todas las áreas de operaciones, desde el diseño del coche hasta las pruebas y las carreras. Cada coche lleva incorporados 300 sensores que miden diferentes parámetros y producen 500GB de datos durante un fin de semana de carrera, a la vez que entre 5 y 10 terabytes de datos se generan cada semana en la sede del equipo. Dadas las reducidas diferencias de tiempo entre los coches de los distintos equipos, el procesamiento y el análisis rápido del Big Data puede ser la clave de la victoria. Cada vez que un piloto de Mercedes comenta algún tema del coche, los ingenieros del equipo usan los datos para comprobar y valorar lo detectado, además el Big Data también es importante para buscar anomalías en los cambios de configuración que sufren los coches y en los datos de rendimiento. Otro aspecto crucial para el equipo son las simulaciones antes del día de la carrera. Se llevan a cabo múltiples iteraciones durante el proceso de simulación y aquí vuelve a ser clave el Big Data junto con una potencia de cálculo elevada y fiable.

Como resumen, el Big Data ayuda a Mercedes a identificar lo inesperado y a hacer cambios en el coche que lleven a los resultados correctos, más allá de gestionar información repetitiva y con poco valor y a asegurar que quien tome las decisiones tenga los datos todo el tiempo al alcance de la mano.

- Los ingenieros del equipo usan los datos para comprobar y valorar lo detectado por el piloto.
- El Big Data permite buscar anomalías en los cambios de configuración que sufren los coches y en los datos de rendimiento.

## Sector comunicación y audiovisual

**Este sector ha sido uno de los sectores más sacudidos por la irrupción de la transformación digital.**

El modelo de ingresos por publicidad generalizada ha caído en picado, y no ha sido compensado por la publicidad online. Además, muchos medios se han encontrado compitiendo contra la gratuidad, que abarca los contenidos generados por la propia audiencia pero incluye también la versión digital de las propias publicaciones. Tampoco aquí se ha producido un trasvase de suscripción en papel a digital. Quizá por eso ha sido uno de

los primeros en darse cuenta del potencial que encerraba el Big Data para poder anticipar el interés de la audiencia, saber en qué momento un cliente quiere dejar de usar un servicio o incluso como medio para monetizar contenidos.

El Big Data elimina la intuición en modelos de publicidad, ayuda a los anunciantes y a las empresas a identificar las preferencias exactas de los clientes. También proporciona una mejor

comprensión del tipo de contenido que los espectadores consumen, en qué momento y durante cuánto tiempo. Por ejemplo, ahora es posible utilizar predicciones sobre eventos futuros para ofrecer un contenido contextualizado, entendiendo relaciones que de otra forma permanecen ocultas. El dato es la clave para que el sector recupere los volúmenes de ingresos que tuvo en tiempos pasados.

**El Big Data elimina la intuición en modelos de publicidad, ayuda a los anunciantes y a las empresas a identificar las preferencias exactas de los clientes.**

## Netflix: Big Data como clave de la mejora de las ratios de éxito de una empresa de contenidos.

La empresa tardó seis años en recopilar suficientes datos para estar segura de disponer de todos los ingredientes capaces de generar un programa de éxito, de acuerdo a lo que el Big Data le estaba diciendo. Ese programa fue House of Cards. Utilizando los hábitos de los espectadores, Netflix pudo diseñar un contenido que tenía todos los elementos para convertirse en un fenómeno, demostrando cómo combinar perfectamente los datos con la creatividad. A esa serie han sucedido otras con resultados muy significativos, lo que ha elevado los porcentajes de acierto de la compañía. Cuando un canal de televisión lanza una nueva serie, esta tiene tan solo un 35% de posibilidades de triunfar y mantenerse en la parrilla. Cuando lo hace Netflix, sus posibilidades ascienden al 70%.

En el terreno del marketing, Netflix emplea el Big Data para llevar a cabo estrategias de promoción, por ejemplo, realizando múltiples versiones del tráiler de una serie dirigida a diferentes audiencias, segmentadas en función de su comportamiento en la plataforma. Además, esas estrategias también le sirven para reducir los presupuestos de sus campañas promocionales, al ser capaz de focalizarlas y llegar solo a las personas más relevantes y valiosas a la vez. Otra área de mejora de las analíticas tiene que ver con la fidelidad de sus usuarios. La empresa es capaz de identificar cuántas horas al mes debe utilizar un cliente el servicio para evitar que se plantee darse de baja. Gracias a ello, en el momento en que detecta que la cuota media de uso es inferior al ratio que ha identificado, toma medidas para incrementarlo proponiendo otros contenidos que ayuden a que el usuario continúe en la aplicación una vez que acaba de ver el contenido elegido.

- Netflix ofrece una programación ajustada a la audiencia de cada región, en base a los datos que ha recogido, almacenado y analizado.
- Utilizando los hábitos de los espectadores, diseñó un contenido con todos los elementos para convertirse en un fenómeno, combinando los datos con la creatividad.



” La publicidad móvil contextual permite segmentar en detalle a quién se envía el mensaje.

## Asheville: publicidad digital con impacto trazable.

Uno de los principales retos de la publicidad es atribuir con precisión el efecto de una campaña. Por ejemplo, la publicidad móvil contextual permite segmentar en detalle a quién se envía el mensaje. Sin embargo, conocer cuántos de esos mensajes se traducen en una compra solo es posible si el proceso es enteramente online. Un ejemplo de este reto se produce a la hora de promocionar un destino turístico.

Asheville es una ciudad turística de 70.000 habitantes situada en Carolina del Norte. Como destino turístico cuenta con un presupuesto dedicado a promocionar la ciudad. En los últimos años, se han utilizado distintos medios como anuncios en la televisión o en páginas web. La ciudad cuenta con distintas agencias de medios, pero encontraba difícil evaluar cuál era la efectividad de cada una.

La promoción de la ciudad se realiza por campañas estacionales, y el ayuntamiento decidió aplicar un nuevo modelo de medición basado en Big Data. Así pudieron cruzar datos de origen de los visitantes con las ciudades donde habían realizado campañas, combinado con información sobre los impactos publicitarios enviados a sus dispositivos móviles. De este modo pudieron evaluar los resultados de las distintas agencias en términos de visitantes. El análisis encontró diferencias sustanciales entre agencias de publicidad, eligieron a las más efectivas en campañas posteriores y obtuvieron con el mismo presupuesto un aumento de visitantes de un 17%.

- Cruzaron los datos de origen de los visitantes con las ciudades donde habían realizado campañas, combinado con información sobre los impactos publicitarios enviados a sus dispositivos móviles.
- 17% de aumento de visitantes.

## Sector de la construcción

**El sector de la construcción lleva arrastrando durante años un problema de productividad, que le dificulta crecer en márgenes.**

Durante los últimos 20 años, la productividad de la construcción ha crecido entre 4 y 5 veces menos que el sector industrial. Los cambios en la forma de trabajar son lentos y ha sido el penúltimo sector en el que ha entrado la digitalización, solo por delante de la agricultura.

Sin embargo, desde hace dos años se comienzan a ver señales de cambio. Ha entrado una nueva generación de competencia digital, ofreciendo impresión 3D tanto para edificios residenciales como para obra pública, que ofrece reducciones drásticas en el tiempo (hablamos de construir edificios en semanas y viviendas unifamiliares en días).

Además, están surgiendo herramientas nuevas en la construcción tradicional. Existe software que permite actualmente crear diseños alternativos de edificios con solo introducir las especificaciones. Lo mismo ocurre con herramientas

de planificación. Asimismo, ya hay proveedores que están introduciendo sensorización en su oferta (ej. hormigón inteligente), para asegurar que los empleados de la siguiente fase del proyecto se pone en marcha en el momento necesario, en base a alertas. La automatización está entrando poco a poco en las obras.

La industria en su conjunto está haciendo un esfuerzo para que la digitalización se haga realidad. Los sistemas BIM (Building Information Management), representan un intercambio digital de información, para poder planificar y ejecutar un proyecto con menos incertidumbre. Sobre esta base habrá que construir automatización, analíticas e inteligencia. Quedan muchas etapas por delante, y mucha inercia que vencer, pero esta industria está destinada a cambiar. Si no lo hace desde dentro, lo harán los nuevos actores desde fuera.

Los sistemas BIM representan un intercambio digital de información, para poder planificar y ejecutar un proyecto con menos incertidumbre.



**Bechtel: planificar mejor para ganar más proyectos y cumplir plazos.**

La productividad es una de las asignaturas pendientes del sector de la construcción; esta ha aumentado mucho menos que en otros sectores, como la industria. Uno de los principales retos para una constructora es la planificación de los proyectos, menos de la cuarta parte de los proyectos de construcción que se realizan en el mundo cumple los plazos previstos. Esto conlleva sobrecostos y penalizaciones, lastrando unos márgenes que están alrededor del 6% en el sector. De acuerdo con la constructora Bechtel, hay un potencial de mejora de productividad en el sector del 50% al 60%.

La empresa, que realizó obras como el Túnel del Canal de la Mancha, consciente de este reto, decidió utilizar Big Data para mejorar su planificación y la definición de sus propuestas y contratos.

Para ello, la empresa construyó un data lake, con 5 petabytes de datos y utilizó tecnología de reconocimiento de imágenes para inspeccionar y clasificar tanto obras como emplazamientos. A partir de ahí, analizó RFPs, información de obras y contratos. Gracias a este análisis, consiguió aumentar la precisión de sus estimaciones y además, consiguió reducir el tiempo para diseñar una planificación de proyecto, que pasó de semanas a horas, lo que le permitió abordar mucho mejor las propuestas tanto en volumen como en calidad.

La empresa está aplicando analíticas avanzadas en otros aspectos del negocio, como la retención de empleados, clave para el éxito de los proyectos.

- **Data lake de 5 petabytes de datos para inspeccionar y clasificar obras y emplazamientos.**
- **Reducción del tiempo para diseñar una planificación de proyecto, pasando de semanas a horas.**

FORO DE LA EMPRESA DEL  
**Mañana**





# Mañana **es hoy**

La transformación digital de las  
Grandes Empresas empieza cada día.  
Hoy también.

Patrocinador tecnológico  
**SAMSUNG**

