



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

# EL BIG DATA Y EL CAMBIO EN EL MODELO DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS DE E-COMMERCE

El caso de Amazon y Alibaba

Autor: Leyre Álvarez Torre

Director: Carlos Martínez de Ibarreta Zorita

Madrid

Junio 2018

Leyre  
Álvarez  
Torre

**EL BIG DATA Y EL CAMBIO EN EL MODELO DE NEGOCIO DE LAS EMPRESAS DE  
E-COMMERCE: EL CASO DE AMAZON Y ALIBABA**





## **Resumen Ejecutivo**

En los últimos años, ha tenido lugar una explosión de información sin precedentes en gran parte alimentada por la aparición de los teléfonos inteligentes y sensores o IoT. El Big Data surgió en este contexto por el interés de recoger e interpretar toda esta cantidad inmensa de información y ha logrado revolucionar todos los sectores de la economía de una manera u otra. Además, ha ofrecido grandes ventajas a las empresas, aumentando su productividad, mejorando la toma de decisiones y minimizando riesgos y ha logrado así aportar gran valor económico. En particular, las empresas de e-commerce han experimentado un cambio sustancial en su modelo de negocio mediante la aplicación del Big Data que ha permitido a las empresas líderes del sector como Amazon o Alibaba obtener importantes ventajas competitivas derivadas de la recopilación y análisis de enormes cantidades de información. Ambas empresas representan un caso de éxito sobre cómo el uso de la información puede optimizar los distintos procesos de la cadena de valor y mejorar considerablemente su rendimiento.

Palabras clave: Big Data, e-commerce, modelo de negocio, tecnología, Amazon, Alibaba

## **Abstract**

In the last years, there has been an unprecedented explosion of information partly fed by the emergence of smartphones, sensors and the IoT. Big Data was born in this context due to the interest in collecting and interpreting this immense quantity of information and it has managed to revolutionize every sector in the economy in one way or another. Additionally, it has offered important advantages to the organizations, increasing their productivity, improving the decision-making process and minimizing risks, therefore adding economic value. Particularly, the e-commerce companies have experienced a deep transformation in its business model through the use of Big Data which has allowed the top companies like Amazon or Alibaba to obtain important competitive advantages derived from the gathering and analysis of immense quantities of information. Both companies represent a case of success on how using the information can optimize the different processes on the value chain and considerably improve their performance.

Key words: Big Data, e-commerce, business model, technology, Amazon, Alibaba

# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	4
1.1    Finalidad y Motivos.....	4
1.2    Estado de la Cuestión y marco teórico.....	4
1.3    Objetivos.....	6
1.4    Metodología.....	7
<b>2. El Big Data y las herramientas analíticas</b> .....	8
2.1    ¿Qué son?.....	8
2.2    Evolución de las herramientas.....	12
2.3    Impacto a rasgos generales.....	13
<b>3. Retos de las nuevas tecnologías y críticas</b> .....	16
<b>4. Big Data aplicado a las empresas de e-commerce</b> .....	20
4.1    Un cambio en el modelo de negocio.....	20
4.2    Amazon.....	23
4.3    Alibaba.....	26
4.4    Una comparativa.....	29
<b>5. Conclusiones</b> .....	33
<b>6. Bibliografía</b> .....	36

# **1. Introducción**

## **1.1 Finalidad y motivos**

Solo en los últimos 2 años hemos generado el 90% de los datos del mundo (Marr, 2018) y el ritmo de producción de datos solo acelera con el crecimiento del Internet de las Cosas o IoT. La creación de este volumen inmenso de información tiene un valor económico que las empresas ya han comenzado a explotar.

Por lo tanto, el propósito de este trabajo es analizar el impacto que la irrupción de las nuevas tecnologías de la información como el Big Data ha tenido sobre el modelo de negocio de las empresas. Aunque se ha tratado extensivamente el potencial de dichas tecnologías, así como sus posibles usos por parte de las empresas, existe una carencia de análisis del cambio de negocio que han traído consigo y cómo ciertas empresas han explotado esta oportunidad en su beneficio propio.

Es por ello que este trabajo pretende ofrecer una visión general sobre el Big Data, definiendo el concepto y analizando sus aplicaciones, para posteriormente arrojar luz sobre la revolución en los modelos de negocio de algunas empresas dentro del sector del e-commerce. Dicho sector ha sido uno de los que más se ha beneficiado de esta revolución tecnológica y por ello es importante examinar los impactos que el Big Data ha tenido en las empresas que lo conforman, especialmente en Amazon y Alibaba puesto que han logrado afianzar su posición de líderes en el sector gracias a la explotación de las oportunidades que el Big Data otorga.

## **1.2 Estado de la cuestión y marco teórico**

Al ser un tema tan novedoso y cambiante, es complicado acceder a artículos académicos y libros publicados recientemente sobre el tema. No obstante, una gran cantidad de empresas consultoras o especializadas en el análisis de la información elaboran informes especializados y exhaustivos sobre las nuevas tecnologías y su impacto y ofrecen una visión detallada y fiable sobre su posible evolución.

Este es el caso del informe de McKinsey Global Institute publicado en 2011 bajo el nombre “Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity”. En dicho

informe, McKinsey trata de predecir las implicaciones del Big Data en la economía global y pretende explicar este nuevo fenómeno desde su impacto económico para las empresas e instituciones. Muchos autores hacen referencia a este informe para cuantificar el impacto y sostener sus argumentos mediante las cifras obtenidas por la consultora. En el mismo año, McKinsey también publicó un artículo llamado “Are You Ready for the Era of Big Data?” en el cual los autores tratan de dar respuesta a 5 importantes preguntas acerca del Big Data.

Además, muchos autores parten de la idea de las tres V’s de Laney (2001) una teoría que habla de las tres dimensiones de la gestión de datos: Volumen, Velocidad y Variedad. Los autores citan a Laney y las tres V’s para tratar de explicar el fenómeno del Big Data. Además, Laney ha escrito acerca del ascenso del e-commerce y sus implicaciones en el tratamiento de la información y trató de predecir las tendencias acerca de la evolución de las tecnologías. A partir del modelo de Laney, un analista perteneciente a Gartner, se han desarrollado otros como el de las 4 V’s (Volumen, Variedad, Velocidad y Valor) utilizado por las grandes empresas como IBM o incluso el de las 5 V’s, que incluye las anteriores y la Veracidad.

El paper “The rise of Big Data on cloud computing: Review and open research issues” analiza la irrupción del Big Data y sus efectos en la computación en la nube. Los autores tratan de definir el concepto y las distintas partes del proceso además de exponer pequeños estudios de casos sobre empresas que adoptan determinadas tecnologías.

Bernard Marr, autor de libros como “Big Data en la práctica”, “Big Data” o “Key Business Analytics”, proporciona asesoramiento especializado a grandes empresas y gobiernos. Sus publicaciones tratan extensivamente el impacto del Big Data en las empresas y las ventajas derivadas de su aplicación. Además, cuenta con numerosas publicaciones en Forbes y blogs especializados en los cuales ofrece una perspectiva económica de gran interés.

En “Predictive Modeling with Big Data: Is Bigger Really Better?” los autores de Fortuny Enric, David y Foster, se centran en cómo el Big Data puede mejorar la toma de decisiones gracias al análisis predictivo y tratan de demostrar empíricamente los beneficios que este tipo de análisis aporta a las empresas.

Mayer-Schönberger y Cukier publicaron en 2013 un libro llamado “Big Data: la revolución de los datos masivos”, el cual resulta de gran interés puesto que ambos autores son expertos en

inteligencia artificial y en él analizan las grandes oportunidades que ofrece el tratamiento masivo de datos incluyendo incontables ejemplos y aplicaciones.

Otros autores ofrecen una visión más crítica acerca del Big Data, como el paper “Six Provocations for Big Data” de Crawford y Boyd, en el cual ofrecen 6 declaraciones que llaman al debate y a una reflexión sobre los efectos que pueden tener las nuevas tecnologías de análisis de datos. De la misma manera, Cobbe y Zuboff escriben sobre el “capitalismo de vigilancia” de las grandes empresas tecnológicas y muestran la visión más crítica del Big Data en sus publicaciones.

Existe una gran variedad de blogs y revistas especializados en tecnología y economía como Wired Magazine, Forbes, Dataconomy, The Journal of Finance and Data Science o Economía Digital que regularmente publican noticias acerca del Big Data y otras tecnologías en el mundo empresarial y a menudo cuentan con expertos que analizan la aplicación de dichas tecnologías en empresas como Amazon y Alibaba.

También se han consultado periódicos y revistas económicas para tener acceso a las noticias más recientes sobre el Big Data, este es el caso de The Economist, The Guardian, Financial Times y The New York Times entre otros.

### **1.3 Objetivos**

- Explicar en qué consiste el Big Data
- Describir su evolución en las distintas industrias y su impacto a rasgos generales
- Examinar los principales retos y críticas del Big Data
- Analizar el impacto en el modelo de negocio de las empresas de e-commerce
- Comparar la aplicación del Big Data de Amazon y Alibaba



## **1.4 Metodología**

La metodología seguida en el trabajo contiene tres fases: en primer lugar, una revisión exhaustiva de la literatura seguida de un análisis cualitativo para finalizar con un estudio de caso comparativo.

La revisión de la literatura tiene como objetivo entender el concepto de Big Data y sus distintas interpretaciones ya que, al ser un tema novedoso, no hay un claro consenso sobre el concepto y sus implicaciones. Se realizará dicha revisión a partir del marco teórico anteriormente mencionado recopilando todo lo escrito sobre la materia para lograr un profundo entendimiento sobre este nuevo fenómeno y sus posibles consecuencias y oportunidades para la economía, las sociedades y las empresas.

El análisis cualitativo ha cubierto los siguientes aspectos: el impacto del Big Data en términos generales y los retos y críticas derivados de su aplicación. Dicho análisis pretende arrojar luz sobre la transformación que el Big Data ha tenido en los últimos años y hacia dónde puede derivar. Además, persigue ahondar en los retos a los que se enfrenta la aplicación de dicha tecnología por parte de las empresas y los peligros o desventajas que pueden surgir como efectos secundarios.

Finalmente se hará un estudio de caso comparativo entre dos empresas líderes del sector de e-commerce: Amazon y Alibaba. Con el objetivo de profundizar en el efecto que el Big Data está teniendo sobre el modelo de negocio de este tipo de empresas, en primer lugar, se analizarán los cambios individuales en cada empresa para luego realizar una comparativa entre ambas y entender las distintas formas que tienen las empresas de aprovechar las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías.

## 2. El Big Data y las herramientas analíticas

### 2.1 ¿Qué son?

Aunque no hay un consenso sobre qué es el Big Data y otras tecnologías como el Internet de las Cosas, muchos autores y empresas ofrecen definiciones con una serie de características comunes a todas ellas. El Big Data se trata de grandes cantidades de datos que pueden ser capturados, comunicados, agregados, almacenados y analizados (McKinsey, 2011: 4) También se define como aquellos conjuntos de datos cuyo tamaño sobrepasa la capacidad de las tradicionales herramientas de software de recogerlos, almacenarlos, administrarlos y analizarlos. A medida que las tecnologías avanzan y son capaces de procesar mayor cantidad de información también evoluciona el concepto de Big Data y es necesario por lo tanto redefinirlo.

Otros autores lo definen como aquellos conjuntos de datos que son tan amplios y complejos que no pueden ser procesados empleando las tradicionales herramientas y bases de datos y el Big Data es aquella herramienta que permite recoger y analizar dicha información. No es tanto el tamaño de los conjuntos de datos en sí sino las limitaciones de la tecnología existente para analizarlos lo que define el Big Data (Innovative Analytics & Training, 2013)

No hay consenso acerca de cómo de grande debe ser el conjunto de datos para considerarse “Big Data” (Gandomi y Haider, 2015) pero lo que está claro es que el tamaño de los datos es una de las principales características que definen esta tecnología. También puede definirse como el aumento en el volumen de datos que hace que estos sean difíciles de almacenar, procesar y analizar mediante las tradicionales tecnologías de bases de datos (Hashem, Yaqoob, Anuar, Mokhtar, Gani, y Khan, 2015)

El término *intelligence* o inteligencia ha sido empleado desde 1950 pero fue en los 90 cuando pasó a ser popular el término *business intelligence*, y finalmente en los 2000 se acuñó el concepto de *business analytics*. Ha sido en la última década cuando se ha comenzado a hablar de Big Data para referirse a aquellos conjuntos de datos que son tan grandes y complejos que requieren herramientas avanzadas para almacenarlos, administrarlos y analizarlos. (Chen, Chiang y Storey, 2012)

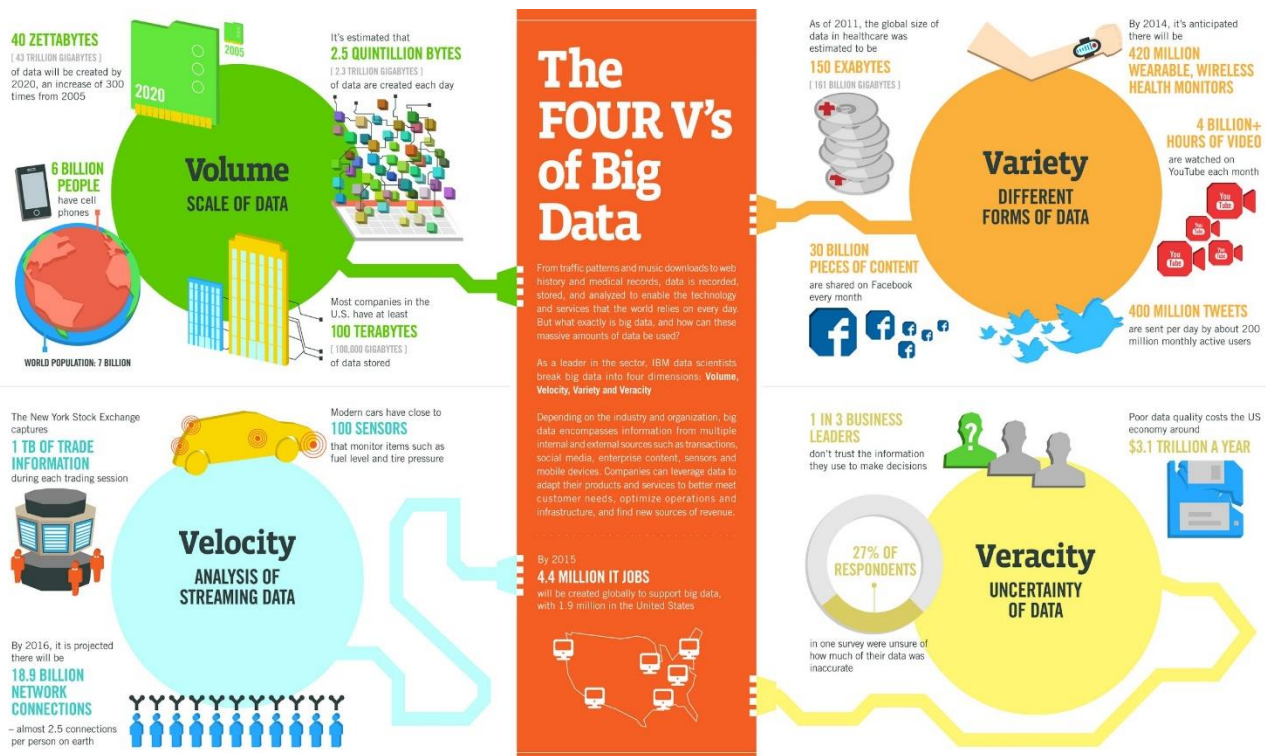
A menudo se considera lo mismo el Big Data que los *analytics* o analítica y aunque ambos tratan de obtener cierta información de los datos, existen ciertas diferencias entre ellos, principalmente el volumen, velocidad y variedad. (McAfee, Brynjolfsson, Davenport, Patil y Barton, 2012)

El concepto de las tres V's, introducido por Gartner, pretende definir el Big Data del resto de tecnologías de la información. En primer lugar, el volumen, ya que el Big Data recoge enormes cantidades de datos que son creados a diario. Por otra parte la velocidad se refiere a rapidez con la que se crean nuevos datos y finalmente, la variedad es la heterogeneidad de formas en la que se genera dicha información (mensajes, imágenes, clicks, sensores...) es por ello que el Big Data también se puede definir como “gran volumen, gran velocidad y gran variedad de información que exigen formas innovadoras y rentables de procesarla para obtener una perspectiva mejorada y para la toma de decisiones” tal y como lo describe el glosario de términos de Gartner (Gandomi y Haider, 2015)

No obstante, otras empresas líderes en el tratamiento de la información incluyeron una serie de nuevas características del Big Data. IBM acuñó la cuarta V, Veracidad (Gandomi y Haider, 2015) para referirse a aquellas fuentes de datos que no son fiables. Por ejemplo, las opiniones de los consumidores en las redes sociales, mientras que son una fuente de información de valor, son en su naturaleza subjetivas y poco fiables por lo tanto se pone de manifiesto cómo el Big Data a menudo debe tratar información imprecisa e insegura.

SAS, líder en la industria de softwares y soluciones de analítica, introdujo otras dos dimensiones: la Variabilidad y la Complejidad (Gandomi y Haider, 2015). La variabilidad se refiere a la variación en el flujo de datos ya que generalmente, el flujo de datos no es constante, sino que cuenta con picos y mínimos periódicamente. La complejidad, por otra parte, se refiere a que la información se genera a partir de un sinnúmero de fuentes y el reto de las empresas es lograr acceder a toda ella, conectarla y transformarla de manera que sea analizable.

El siguiente gráfico de IBM ofrece una visión sobre el modelo de las cuatro V's del Big Data explicando cada variable: volumen, variedad, velocidad y veracidad y cómo todas ellas construyen el concepto de Big Data.



Fuente: The Four V's of Big Data (2018)

Finalmente, Oracle presentó una nueva variable que definía esta nueva tecnología: el Valor. Para Oracle, el Big Data se caracteriza por ser “de bajo valor y densidad” es decir, la información primaria que obtiene es de poco valor en relación a su volumen. Sin embargo, se puede obtener gran valor mediante el análisis de grandes cantidades de dicha información. Para Junqué de Fortuny, Martens y Provost (2013) el análisis de información individual en sí no aporta apenas valor, pero una vez analizadas grandes cantidades de información y al agregarlas, se puede obtener un conocimiento muy valioso.

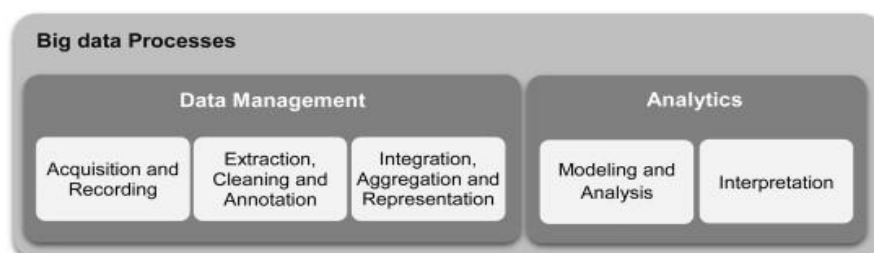
El *Internet of Things* (IoT) o Internet de las cosas es una de las fuentes de información que nutre al Big Data, es la unión entre los sensores y la inteligencia de los ordenadores (Lorh, 2012). Se trata del fenómeno de conectar cualquier dispositivo al Internet y a otros dispositivos conectados. El IoT forma una gran enorme red de objetos y personas conectadas y todos ellos recogen información que posteriormente puede ser analizada mediante el Big Data (Clark, 2016). De manera similar, otras tecnologías como *Machine learning* o aprendizaje automático (que se suele englobar dentro de la Inteligencia Artificial) analizan grandes conjuntos de datos mediante el desarrollo de algoritmos que permiten a los ordenadores desarrollar “comportamientos” basándose en datos empíricos (McKinsey, 2011: 39)

Estas nuevas tecnologías, junto con la aparición de los smartphones y la explosión de la actividad en redes sociales y webs contribuyen a explicar la explosión de información que se lleva experimentando en los últimos años. Las empresas recogen trillones de bytes de información acerca de sus clientes, proveedores, operaciones y los aparatos físicos contienen millones de sensores (McKinsey, 2011: 4). Puesto que toda esa información no podía ser procesada por las herramientas y ordenadores existentes, surgió el Big Data.

Mayer-Schönberger y Cukier (2013) hablan de *datificación* para referirse al proceso por el cual se recopila la información, ya sean localizaciones de individuos, vibraciones de los motores o páginas web visitadas para luego transformarla en datos que sean cuantificables para así poder aplicar el análisis predictivo y obtener algún valor de la información.

El Big Data emplea tecnologías y técnicas de una gran variedad de campos como la estadística, la informática, las matemáticas y la economía. El proceso de obtención de información a partir de los datos se puede dividir en 5 pasos (Labrinidis y Jagadish, 2012) a su vez agrupados en dos grandes procesos: la gestión de datos y el análisis. El primer proceso incluye aquellos procedimientos y tecnologías que permiten recoger y almacenar los datos y prepararlos para el análisis. El proceso de análisis, más adelante, recoge las técnicas necesarias para analizar y obtener información a partir del Big Data.

Otros autores distinguen 5 aspectos del Big Data (Hashem, Yaqoob, Anuar, Mokhtar, Gani y Khan, 2015): las fuentes de datos (Redes sociales, máquinas, IoT, sensores...), el formato del contenido (estructurado, semi estructurado o desestructurado), los almacenes de datos (en documentos, en columnas, en gráficos...), la organización de los datos (limpieza, transformación y normalización) y el procesamiento de los datos (en lotes o en tiempo real). La siguiente imagen muestra un esquema de los dos grandes procesos de Big Data junto con sus subprocesos:



Fuente: Beyond the hype: Big Data concepts, methods, and analytics. (2015)

## 2.2 Evolución

Son varios los factores que explican la irrupción de las nuevas tecnologías. Progresivamente, estas tecnologías se han ido haciendo más accesibles y asequibles para las empresas a medida que la computación en nube y otras herramientas reducían costes. También han mejorado los medios de extracción de información de los datos gracias a los softwares que incluyen técnicas sofisticadas que lo permiten. Al bajar el precio de los sensores, estos han sido incorporados en distintos dispositivos para recoger información que antes era inaccesible. (Mckinsey, 2011)

La penetración de estas nuevas tecnologías ha sido vista con gran escepticismo por gran parte de la población, que considera que se trata de una invasión de su privacidad. Sin embargo, es innegable el impacto positivo que ha tenido en la economía global como creador de valor para las empresas y las economías nacionales, aumentando la productividad y competitividad de las empresas y del sector público.

Las compañías de Internet, que contaban con ordenadores que eran incapaces de procesar todo este nuevo volumen de información comenzaron a modernizar sus tecnologías para ser capaces de recoger la información y procesarla y así surgieron las nuevas herramientas pioneras de Google y Yahoo. Estas empresas pronto se dieron cuenta de que podían rentabilizar la recopilación de toda esta información (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013).

Hasta 2010, las grandes empresas tecnológicas como Oracle, IBM, Microsoft o SAP habían dedicado más de 15.000 millones de dólares en la compra de empresas de software especializadas en la gestión y análisis de datos (The Economist, 2010) y hoy en día, las decisiones tomadas por la experiencia e intuición son progresivamente sustituidas por las decisiones basadas en datos y análisis. (Lohr, 2012)

Para entender su expansión, muchos autores hablan de la Ley de Moore aplicada a la industria de la informática. La Ley de Moore, sostiene que el número de transistores que se pueden colocar en un circuito integrado se duplica aproximadamente cada 2 años (McKinsey, 2011: 12) o cada 18 meses (The Economist, 2010) y por lo tanto, la cantidad de potencia informática que se puede obtener por cierta cantidad de dinero se duplica cada 2 años.

Además, todas estas nuevas tecnologías han llegado a formar parte de todos los sectores de la economía global, desde el *retail* hasta las aerolíneas, donde han pasado de emplear el tiempo estimado de llegada proporcionado por los pilotos a nuevos tiempos estimados en base a datos recogidos sobre el clima, los horarios de los vuelos y radares entre otros, aumentando su rigor considerablemente.

También es el caso de las webs de citas online como Match.com (Lorh, 2012) que constantemente analizan la información recogida para mejorar los algoritmos que emparejan a los usuarios o el caso de la policía de Nueva York, que elabora mapas con “puntos rojos” donde se espera que pueda haber más crimen y recogen información de variables como el clima, los antecedentes penales o los eventos que van a tener lugar para anticiparse y poder desplegar agentes con antelación.

El Big Data ha sido empleado incluso para predecir cómo se podía propagar el virus de la gripe. Unos ingenieros de Google lograron pronosticar en qué estados y regiones de Estado Unidos podía tener mayor propagación la enfermedad en 2009 mediante un análisis de las búsquedas en internet relacionadas con los síntomas. (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 12) Se trataba de buscar correlaciones entre las consultas y la propagación del virus a lo largo del tiempo y resultó exitoso en su predicción. De la misma manera, surgieron a comienzos del siglo 21 los primeros comparadores de precios de vuelos gracias al análisis de una cantidad masiva de datos.

### **2.3 Impacto a rasgos generales**

Aunque el Big Data ha ofrecido claros beneficios a las empresas, el impacto no se limita a lo económico, dicha tecnología ha logrado transformar muchas otras áreas y ha sido empleado por instituciones y gobiernos de forma no lucrativa. No obstante, aunque el impacto ha sido general, hoy en día los efectos en las empresas son los más destacables y tangibles y por ello se hará énfasis en ellos.

Deming y Drucker declararon: “No puedes administrar lo que no puedes medir” (McAfee, Brynjolfsson, Davenport, Patil y Barton, 2012) lo cual explica que gracias a que los dirigentes de las empresas ahora pueden medir y recoger la información a partir de las técnicas de análisis de datos eso les permite tener un mayor conocimiento de sus negocios y a su vez, esto les

permite mejorar la toma de decisiones y el rendimiento de la actividad. Las nuevas tecnologías contribuyen a predecir de forma más eficiente y establecer un público objetivo con mayor rigor. Asimismo, el análisis de datos posibilita a las empresas reemplazar la toma de decisiones por parte del personal (y con ello el error humano) por algoritmos automáticos, de manera que se minimiza el riesgo y se obtienen ciertos conocimientos que de otra manera hubiesen permanecido ocultos.

Muchos autores hablan de una nueva revolución de la información y de la era de los datos masivos, que amenaza con transformar nuestra forma de vida y de interacción. (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 19). Resulta imposible medir la cantidad de información que se genera, pero las fuentes son incontables: libros, cuadros, correos, llamadas, navegadores de coches, clicks en internet, búsquedas, comentarios en redes sociales... etc. Es tal la velocidad de creación que se estima que la cantidad de datos crece cuatro veces más deprisa que la economía mundial (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 21)

Así, por ejemplo, McKinsey estima que si el sector público en Estados Unidos emplease Big Data en la gestión del sistema sanitario la potencial creación de valor sería de unos 300.000 millones de dólares cada año. Además, un distribuidor que emplee Big Data puede aumentar su margen operativo más de un 60% (McKinsey, 2011: 11). IBM incluyó el Big Data como una de las cuatro mayores tendencias de tecnología en 2010 (IBM, 2011) y concluyó que el 97% de las empresas cuyos ingresos superaban los 100 millones de dólares empleaban alguna forma de analítica de datos.

El Big Data permite a las organizaciones mejorar su rendimiento y también permite segmentar a la población para ofrecer productos y servicios a medida de los clientes o emplear algoritmos para la toma de decisiones que reduzcan los riesgos. Por otra parte, supone para las empresas un aumento en la productividad considerable (McKinsey, 2011: 17) pudiendo hacer más con menos y obteniendo mejores resultados. Finalmente, y en ello se hará hincapié a lo largo del trabajo, permite a las empresas innovar y crear nuevos modelos de negocio, productos y servicios o mejorar los existentes.

El proceso de toma de decisiones a raíz del Big Data mejora en parte gracias al análisis predictivo a partir del procesamiento masivo de datos (Junqué de Fortuny, Martens y Provost, 2013) Cada vez se diseñan mejores algoritmos para construir modelos a partir de grandes



conjuntos de datos. Las empresas emplean variables demográficas, geográficas o psicográficas de los individuos y con ayuda de la estadística son capaces de predecir comportamientos y pueden realizar anuncios personalizados para cada tipo de consumidor en función de las páginas que visita, mejorar las ofertas personalizadas o predecir cuándo van a perder a un cliente.

Además, se trata de una fuente de ventaja competitiva para sobrepasar a los competidores. Prueba de ello es el caso de Tesco, una empresa pionera en el uso de Big Data que incorporó dicha tecnología para hacer seguimiento de sus consumidores y ello le permitió establecerse como supermercado líder en el mercado británico. (Marr, 2016) El uso de Big Data le ha posibilitado, entre otras cosas, estimar las ventas mediante modelos de predicción basado en el comportamiento de los consumidores y el uso de sensores en máquinas y congeladores. Un estudio realizado por el Profesor Brynjolfsson publicado en 2011 estudió 179 grandes empresas y concluyó que aquellas que empleaban tomas de decisiones basadas en el análisis de datos lograban niveles de productividad entre 5% y 6% superiores que el resto. (Lohr, 2012)

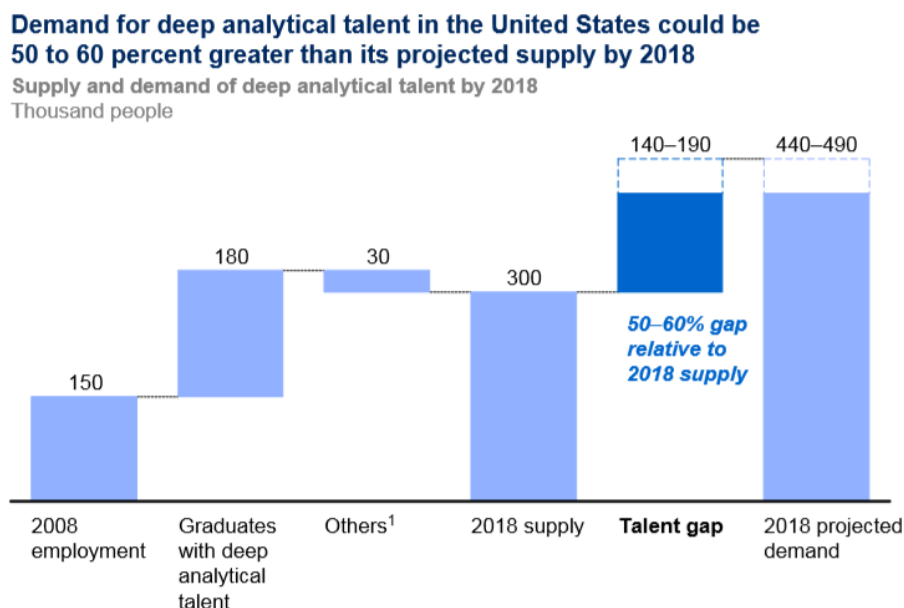
Jack Ma, presidente de Alibaba, aseguró que el análisis de grandes cantidades de datos alteraría la economía y declaró en el foro Big Data Expo: “La economía de mercado y la planificada quedarán atrás, ya que el Big Data llevará a que el mercado sea más inteligente, y la anticipación sea la norma de las empresas” (Economía Digital, 2017). Además, comparó el Big Data en el comercio electrónico como el descubrimiento del carbón y el petróleo en la economía global e insistió en que las nuevas tecnologías redefinirían muchas de las industrias.

El potencial es claro, solo en 2010, más de 4.000 millones de personas (el 60% de la población mundial) usaban un teléfono móvil, de los cuales un 12% eran smartphones o teléfonos inteligentes (McKinsey, 2011: 12) y más de 7.000 millones de personas usan internet en 2018 (Marr, 2018). Todo ello, unido a la creciente popularidad de las redes sociales y los sensores o Internet of Things supone una creación de información sin precedentes que mediante el Big Data, puede generar un excedente económico del que se beneficiarían clientes, consumidores y ciudadanos ya sea directa o indirectamente (por ejemplo a través de productos mejorados y personalizados o mediante la mejora en el sistema sanitario de un país, todo ello gracias a la gestión efectiva de la información.

### 3. Retos de las nuevas tecnologías y críticas

Aunque existe un gran abanico de ventajas que el Big Data y otras ventajas puede aportar, la transformación que traen consigo incluye algunas desventajas que es importante tener en cuenta. Además, las empresas se enfrentan a distintos desafíos en su aplicación a los cuales deben hacer frente para obtener los beneficios esperados.

Para aprovechar la oportunidad que ofrece las nuevas tecnologías, las empresas y gobiernos se enfrentan a varios retos. Entre ellos, destaca la escasez de talento necesario para analizar y administrar tales cantidades de información. La falta de habilidades analíticas y la escasez de profesionales con un profundo conocimiento necesario para administrar las tres V's del Big Data (Volumen, Velocidad y Variedad) supone un gran reto para las empresas (Russom, 2011) tal y como exponen muchos autores. Es por ello que las grandes empresas invierten una gran cantidad de recursos en formar a sus empleados en el análisis de datos o contratan a aquellos más especializados en la materia. El siguiente gráfico de McKinsey predice el desajuste en la oferta y la demanda de talento para el análisis e interpretación de grandes cantidades de información en Estados Unidos en 2018.



Fuente: Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity (2011)

Para lograr explotar los beneficios del Big Data, son necesarios profesionales con las competencias técnicas imprescindibles en ámbitos como la estadística o el aprendizaje automático o Machine Learning. También es necesario que cuenten con las capacidades necesarias para interpretar los resultados y tomar las decisiones correctas. (McKinsey, 2011: 113). Hal Varian, uno de los principales economistas de Google, declaró: “el trabajo más sexy en los próximos diez años será el de estadístico” (Lohr, 2009).

Igualmente, muchas organizaciones no tienen arraigado en su liderazgo y cultura organizativa la orientación hacia los datos o la idea de que el Big Data puede ser una fuente de valor considerable o carece de las estructuras e incentivos necesarios y esto les impide explotar las oportunidades que ofrece el análisis de la información.

También es destacable la ausencia de las tecnologías necesarias para administrar tal cantidad de datos y la incapacidad de almacenar toda la información recogida por las herramientas y los sensores (The Economist, 2010) No hay espacio suficiente para recoger todos los datos y eso obliga a las empresas y organizaciones a desechar gran parte de esta información pudiendo ser ésta valiosa. Gran parte de ellas, todavía no cuentan con la tecnología para explotar los beneficios del Big Data y deben hacer importantes inversiones en softwares y aplicaciones para remediarlo. Algunas empresas carecen de las herramientas necesarias para recoger los datos, otras aquellas para transformarlos y almacenarlos y otras deben invertir en los softwares necesarios para analizar la información. (McKinsey, 2011: 117)

Asimismo, es relevante el problema de la seguridad. Cada vez es más complicado controlar la seguridad de los datos y la protección de la privacidad ante el aumento desmesurado de información que es compartida a escala global. (The Economist, 2010) Los gobiernos y empresas poseen enormes cantidades de información acerca de la actividad *online* y *offline* de los individuos (Bean, 2018) y continuamente aparecen escándalos por el uso de datos personales por parte de las empresas como Facebook (Hern, 2018) donde más de 87 millones de usuarios de la red social sufrieron el uso de sus datos personales por parte de Cambridge Analytica.

Relacionado con esto también surgen algunos dilemas legales como a quién pertenecen los datos obtenidos y su propiedad intelectual o cómo utilizar la información de forma justa. El problema se agrava aún más si tenemos en cuenta la información sensible como la sanitaria o

la financiera que recogen las empresas, lo cual lleva a preguntarse si es más importante la utilidad o la privacidad. Otros dilemas éticos surgen cuando las empresas emplean el Big Data para tener más información acerca de sus empleados, medir su productividad o testar con ellos ciertos cambios o procesos. La línea que separa lo que es moral y lo que no y lo privado y lo público es difusa por lo novedoso del Big Data pero medir constantemente el rendimiento de los empleados puede generar una enorme insatisfacción en ellos.

Soshana Zuboff, se refirió a la situación actual como de “capitalismo de vigilancia” (Cobbe, 2018). Jennifer Cobbe sostiene que los gigantes del Internet: Google, Facebook, Amazon y otros han construido el mayor aparato de vigilancia extensivo e intrusivo de la historia donde el objetivo son los ciudadanos. Este “capitalismo de vigilancia” surgió a raíz de que la empresa Google fuera consciente de al realizar un seguimiento de las búsquedas de sus usuarios podrían predecir sus intereses y personalizar los anuncios de manera que influyera en su comportamiento. Para los más críticos, esto se trata de una forma de manipulación de los usuarios por parte de las grandes corporaciones tecnológicas.

Algunas empresas y sectores específicos que aprovechan la asimetría de información como el trading o la industria inmobiliaria podrían verse afectadas ante la llegada del Big Data puesto que la información cada vez es más accesible para todo el mundo. Otras empresas, por su reducido tamaño, no tienen acceso a grandes fuentes de datos y no son capaces de competir contra las grandes empresas de sus sectores.

Adicionalmente, es de esperar que se trate de regular el uso de dichas tecnologías (Lahiri, 2018). Así, por ejemplo, la Unión Europea trata de regular la protección de datos mediante el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) que entró en vigor en 2016. Esta regulación pretende imponer ciertos requisitos legales en el uso de datos personales para proteger los derechos individuales y salvaguardar la privacidad. El RGPD exige a las empresas tener el consentimiento de los individuos para recoger sus datos. Asimismo, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados de Defensa (DARPA) estadounidense inauguró en 2012 un programa para desarrollar softwares y herramientas que analizaran grandes cantidades de información con fines de defensa (Chen, Chiang, Storey, 2012: 1172)

Finalmente, otra crítica que algunos autores hacen al Big Data es que en realidad, no es tan objetivo y preciso como podríamos pensar. (Crawford y Boyd, 2011: 4). Existe cierto grado

de subjetividad si parte de datos provienen de una fuente es subjetiva, por ejemplo, los mensajes en las redes sociales. Añadido a esto está el hecho de que los datos deben ser interpretados, y en esa interpretación, hay espacio para la parcialidad y criterio de los analistas.

Adicionalmente, no se puede obviar el error en los datos: no todas las fuentes de información son fiables y a menudo surgen errores y sesgo (Crawford y Boyd, 2011: 5). Los autores argumentan que mayor cantidad de información, no implica que sea de mayor calidad y ponen de ejemplo los datos extraídos de Twitter, que a pesar de ofrecer una cantidad masiva de información, no representa a toda la población (aunque algunos investigadores consideren que Twitter es representativo de todo el mundo) y no tiene en cuenta que hay usuarios con más de una cuenta o que hay personas que pueden acceder a Twitter sin una cuenta o incluso existen cuentas que producen contenido automático mediante robots.

Todos estos retos y críticas contribuyen a explicar por qué gran parte de la población y las empresas se muestran reticentes a adoptar estas nuevas tecnologías y por qué existe cierta resistencia al cambio.

## 4. El Big Data en e-commerce

### 4.1 Un cambio en el modelo de negocio de las empresas

Las grandes empresas del sector del comercio electrónico han experimentado profundos cambios en su modelo de negocio ante la irrupción del Big Data. La aplicación de dicha tecnología ha modificado la mayoría de los procesos de las empresas, desde la relación con sus clientes hasta el diseño de sus páginas en función del usuario o la fijación de precios.

Un caso que ilustra las oportunidades que ofrecen estas nuevas tecnologías es el de la venta minorista de libros, que comenzó con la venta de libros en tiendas físicas. En este momento, la única forma que tenían los vendedores de hacer un seguimiento de los productos adquiridos era a través de los programas de fidelidad, mediante los cuales podían identificar qué libros compraba cada cliente individual.

Cuando la venta evolucionó a las plataformas individuales, la información obtenida de los clientes aumentó consideradamente, puesto que era posible analizar los libros que adquirían, así como aquellos que miraban o cómo influían en ellos las promociones, anuncios y reseñas. A partir de este momento, se desarrollaron algoritmos para predecir qué libros interesarían a los usuarios. De esta manera, las tradicionales tiendas de libros no podían competir con el eficiente uso de la tecnología de las plataformas online como Amazon. (McAfee, Brynjolfsson, Davenport, Patil, Barton; 2012: 4)

Las herramientas de recolección de datos e investigación analítica han permitido a las empresas de e-commerce como Amazon o eBay dar visibilidad a sus negocios online e interactuar directamente con sus clientes (Chen, Chiang, Storey, 2012: 1169). Mediante el empleo de las nuevas tecnologías, las empresas son capaces de entender mejor a los usuarios de las webs y sus necesidades e identificar nuevas oportunidades de negocio.

Dataconomy (2016) identifica 6 formas en las que las empresas de este sector emplean el Big Data de forma lucrativa: para predecir tendencias, para optimizar el precio, para predecir la demanda, para personalizar las tiendas o webs, para optimizar el servicio al cliente y para generar más ventas. Para predecir las tendencias, el Big Data emplea algoritmos que combinan

información de las redes sociales y de la búsqueda en la web para identificar las preferencias de los consumidores. También se emplea en la fijación de los precios mediante un seguimiento de los competidores, el coste de los productos y otras variables; las empresas son capaces de analizar cómo varía la demanda antes subidas y bajadas de precio en tiempo real y finalmente, el Big Data potencia las ventas al ofrecer una experiencia personalizada y prevenir el abandono de la compra mediante un proceso de compra ajustado a las preferencias del consumidor.

En cuanto a la predicción de la demanda, el Big Data posibilita una estimación mediante el seguimiento de las búsquedas y las visitas a ciertas páginas y también recurren a datos históricos para poder así mantener un inventario adecuado. La personalización también es posible a través del análisis del histórico de los clientes y de sus preferencias, un campo que Amazon domina y que tiene gran impacto en las ventas. Por otro lado, la optimización de la atención a los consumidores es posible gracias a la recopilación de información sobre todo lo relacionado con cada cliente

Amazon e eBay, líderes del sector, han logrado transformar el mercado mediante innovativas plataformas y sistemas de recomendaciones de productos y han liderado el desarrollo de webs de *analytics*, informática en la nube y redes sociales. La información recogida por las plataformas de e-commerce es a menudo poco estructurada y contiene riqueza de opiniones de los clientes, así como de su comportamiento. (Chen, Chiang, Storey, 2012: 1169)

Gracias al análisis de esta enorme cantidad de información, las empresas de comercio electrónico han logrado segmentar minuciosamente el mercado y establecer como público objetivo a aquellos mercados de nicho mediante búsquedas focalizadas y recomendaciones personalizadas (Anderson, 2004). Esto se ha acentuado aún más con la proliferación de los smartphones y sensores, que generan una cantidad de datos sin precedentes que permite a las organizaciones obtener información acerca de sus consumidores, ya sea su geolocalización, sus patrones de consumo o cualquier otra información que puede ser analizada para crear valor para los clientes. (Gandomi, Haider, 2015)

Las empresas de e-commerce, obtienen una mayor información que nunca a partir de sus transacciones (Laney, 2001: 1) y además tienen acceso a un mayor número de consumidores, obteniendo así considerablemente mayor volumen de información que otras empresas. Adicionalmente, las compañías en este sector también han experimentado un aumento en la

velocidad de interacción y la capacidad de administrar esta velocidad en las interacciones se ha convertido en un factor diferenciador entre ellas (Laney, 2001: 2)

Son varias, las formas en las que este tipo de empresas pueden explotar el análisis de datos. Dentro del marketing, por ejemplo, mediante la venta cruzada a partir de las recomendaciones, mediante el marketing basado en la localización del consumidor o mediante la micro-segmentación entre otras (McKinsey, 2011: 78). Un ejemplo sería el del análisis de opiniones de los consumidores para analizar el impacto que tiene una campaña de marketing y así poder hacer los ajustes necesarios en tiempo real. Teniendo en cuenta que los consumidores cada vez basan más sus decisiones de compra en las opiniones y recomendaciones, esto supone una gran oportunidad para las empresas del sector

También existen numerosas oportunidades en el aprovisionamiento y comercialización, en la optimización del precio, en la gestión de inventarios, en la distribución o en la negociación con proveedores entre otros. Un nuevo modelo de negocio surge en aquellas empresas de comercio en plataformas web puesto que ofrecen extensas listas de productos de diferentes vendedores y además de contar con una transparencia total en los precios, otorgan a un gran número de pequeños minoristas el acceso a miles de consumidores que por sí solos no podrían lograr. De la misma manera, ofrecen enormes cantidades de información acerca de los productos, incluyendo las reseñas y evaluaciones. (McKinsey, 2011: 81)

Chi Tsang, encargado de la investigación en Internet de HSBC declaró: “estamos ante el comienzo de la monetización de los datos” (Lucas, 2017) y en la misma línea, Christy Bohrer (2018) identifica 5 maneras en las que el Big Data puede tener un impacto en e-commerce en 2018: un análisis más profundo de los clientes, un mejor servicio de atención al cliente, pagos más seguros y sencillos, mejoras en el e-commerce a través del móvil y realidad virtual aplicada al sector.

El cambio en el modelo de negocio es claro, a medida que evolucionan las tecnologías, también lo hacen los modelos de negocio de las empresas de esta industria, que tratan de exprimir el potencial que éstas le ofrecen para mejorar sus resultados. Asimismo, desde hace algunos años está teniendo lugar un fenómeno entre las grandes empresas de comercio electrónico por el cual las empresas se están dejando de ser meras plataformas de compra venta online para convertirse en verdaderos gigantes tecnológicos. Las empresas Amazon y Alibaba ejemplifican



esta tendencia y son un claro ejemplo de cómo aprovechar las oportunidades que el Big Data ofrece.

#### 4.1 Amazon

Cuando Jeff Bezos fundó la compañía en 1994, comenzó como una tienda web de venta de libros y pronto comenzó a diversificar su oferta de productos. En 2003 lanzó su plataforma de servicios de computación en nube y logró sobrevivir al estallido de la burbuja tecnológica al comienzo del siglo 21, consolidándose como uno de los grandes jugadores de la venta online. Hoy en día es la mayor empresa de comercio electrónico en términos de ingresos y la cuarta empresa pública más valorada del mundo, detrás de Apple, Alphabet y Microsoft (Financial Times, 2018).

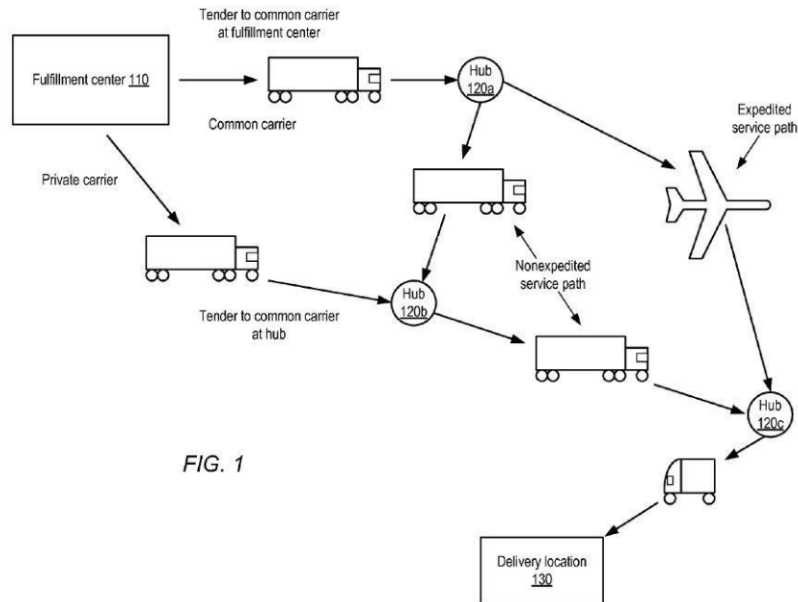
La empresa es líder en la recopilación, almacenamiento, procesamiento y análisis de la información personal de los usuarios de su web. Con ello, es capaz de averiguar cómo y en qué gastan dinero sus clientes. Mediante el análisis predictivo, establece un marketing dirigido que logra incrementar la satisfacción de los usuarios y crear fidelidad de marca. (Wills, 2016) Las claves de su éxito se pueden resumir en dos factores: la acumulación de información de las más de 153 millones de cuentas de usuarios y el profundo conocimiento que tiene sobre sus consumidores (PuroMarketing, 2017)

Amazon es una de las primeras empresas que ha logrado aplicar con gran éxito el Big Data. Analiza los datos de sus clientes para elaborar un motor de recomendaciones mediante el “*you may also like...*” o “también te puede gustar...” basándose en un modelo predictivo llamado filtrado colaborativo (McKinsey, 2011: 33) De hecho, Amazon afirmó que 30% de sus ventas se debían a este motor de recomendaciones. Este motor de filtrado colaborativo analiza los productos adquiridos anteriormente junto con los productos guardados en las listas de deseos y en el carrito y con todo ello, establece una serie de recomendaciones en función de los productos que han adquirido otros usuarios. (Wills, 2016)

También cuenta con un modelo de envío anticipatorio basado en el Big Data que es capaz de predecir aquellos productos que es probable que adquieras, el momento y el lugar. Los productos se envían a los centros de distribución o almacenes locales de manera que estén listos para el envío (DePillis, 2014). Esto sólo es posible mediante el análisis de la información

recogida de las listas de deseos y compras pasadas y es capaz de reducir el tiempo de envío considerablemente. La siguiente imagen representa uno de los esquemas de la patente de Amazon que representa el modelo de envío anticipatorio.

Fuente: Amazon Files Patent for “Anticipatory” Shipping. (2014)



Otras empresas distribuidoras tradicionales ya empleaban el análisis predictivo para asegurar el stock basándose en patrones de compra y otros factores; lo novedoso de Amazon es que lo hace a nivel personal, prediciendo qué bienes puede adquirir cada usuario (Marr, 4 de febrero de 2014). El problema con este sistema de envíos es que es complicado acertar, si los algoritmos fallan la pérdida potencial es cuantiosa.

Adicionalmente, emplea el Big Data para optimizar la cadena de distribución: mediante un análisis de toda la información, escogen aquellos almacenes más cercanos a los proveedores o los clientes para así reducir costes y cuentan con algoritmos que identifican las rutas, horarios y conjuntos de paquetes más eficientes. De esta manera, son capaces de reducir los costes de envío entre un 10% y un 40% todo ello gracias al análisis de la información (Wills, 2016).

Para fijar los precios, Amazon tiene en cuenta la actividad en la web, los precios de los competidores, la disponibilidad de los productos, las preferencias, las compras pasadas, el

objetivo de beneficio y otros factores. Con todo ello, establece un precio óptimo que normalmente cambia cada 10 minutos a medida que se actualiza el análisis del Big Data y se ajusta en todo momento a la demanda de los productos.

Otra manera en la que Amazon explota las ventajas de la información es mediante su sistema de “1-Click” en la realización de los pedidos. El gigante del e-commerce guarda la información relacionada con la dirección de envío, método de pago y dirección de facturación de cada cliente en sus bases de datos al realizar su primer pedido de manera que en los sucesivos pedidos, no sea necesario volver a rellenar todos los campos y solamente haga falta “un click” para adquirir el producto. De esta manera, incentiva la compra en los usuarios de la web, que no se tienen que enfrentar al proceso tedioso de rellenar toda la información en cada compra y previene el “efecto abandono” que sufren muchas empresas de comercio electrónico cuando los usuarios seleccionan productos y los envían al carrito pero finalmente no ejecutan la compra.

La empresa además utiliza las tecnologías más punteras como la Inteligencia Artificial en proyectos innovativos como Echo, el asistente de cocina o Echo Look, uno de sus proyectos más recientes que pretende ser un asistente de armario mediante un software que incluye los últimos avances en aprendizaje automático. Dicho asistente, será capaz de capturar imágenes y videos a través del espejo de un armario y ofrecer recomendaciones respecto a la ropa basándose en las últimas tendencias y lo que sienta mejor a cada individuo. (Markman, 2017) En esta línea, también introdujo Alexa: un asistente virtual basado en la Inteligencia Artificial y los datos recopilados para ayudar a los consumidores en su compra.

La empresa ha logrado tal nivel especialización en el Big Data que actualmente ofrece servicios de Big Data a otras empresas a través de su página de Amazon Web Services. Esta plataforma ofrece aplicaciones de Big Data sin necesidad de que las empresas tengan el hardware o la infraestructura. Entre sus productos destacan las aplicaciones como motores de búsqueda, detectores de fraude o almacenamiento de datos entre otras.

Su orientación hacia los datos le llevó incluso a la adquisición de los supermercados Whole Foods hace un año, siendo el motivo de esta adquisición el deseo de obtener más información sobre los hábitos de consumo de los alimentos de los consumidores para poder explotarlo en su plataforma online y sobrepasar a sus grandes competidores, Walmart y Target (Walter,

2018). Adicionalmente, lanzó en 2017 Amazon Go, un supermercado sin cajas donde pagar ni colas que funciona mediante Inteligencia Artificial (Karsten y West, 2018). Este proyecto se trata de una forma más de recoger información sobre los hábitos de compra de los clientes y el comportamiento del consumidor. Toda esta nueva información recogida, permitirá a Amazon mejorar su sistema de recomendaciones y una vez perfeccionada la tecnología de Amazon Go, podría convertirse en un producto más de su plataforma Amazon Web Services disponible para otros supermercados.

Por otra parte, Amazon vende parte de la información recogida a los departamentos de marketing de diferentes empresas puesto que se trata de información muy valiosa para ajustar el marketing a los consumidores. Como resultado, el gigante del e-commerce ha pasado a ser un competidor directo de Google puesto que ambos ofrecen tanto venta de información de los usuarios como en sistemas informáticos en nube y servicios de Big Data (Marr, 15 de septiembre de 2014)

En conclusión, Amazon ha dejado de ser una web de venta de libros para convertirse en algo mucho mayor: es un creador de computación en nube, es un creador de contenido original, es líder en ventas de moda, es líder en Inteligencia Artificial y tecnologías de voz y por supuesto es el mayor mercado online del mundo. (Neifield, 2018) Además la compañía ha anunciado que prevé realizar más adquisiciones de tecnologías de Inteligencia Artificial y aprendizaje automático. Para Heidmann (2017) Amazon no está en el negocio del *retail* sino en el negocio de los datos.

## **4.2 Alibaba**

El caso de Alibaba es ligeramente distinto. Se trata de una empresa de e-commerce que al igual que Amazon, ha crecido exponencialmente en los últimos años. Fue fundada en 1999, cuando Jack Ma lanzó una web que pretendía ayudar a los exportadores, productores y emprendedores chinos a vender sus productos internacionalmente.

Desde entonces, no ha hecho más que crecer, hasta convertirse en un enorme grupo que engloba varios portales, webs de comercio electrónico, plataformas de servicios tecnológicos y más. Es tal su éxito que en 2015, registró 188 millones de transacciones en un solo día (Chen, Tao, Wang y Chen, 2015). A diferencia de Amazon, Alibaba actúa como un intermediario entre

vendedores y compradores, a través de sus plataformas como es el caso de Taobao (para el mercado nacional) o Aliexpress (para el mercado internacional).

Aunque comenzó como una web de comercio electrónico, pronto comenzó su incursión en el análisis de datos a través de varias plataformas e incluso Zhang Jiangeng, director tecnológico de la empresa, declaró: “Alibaba se define a sí misma como una compañía de Big Data” (MIT, 2016). El Big Data y las nuevas tecnologías están verdaderamente arraigadas en la organización e incluso su vicepresidente Gu Xuemei mencionó que las tecnologías de Inteligencia Artificial habían sido clave en la optimización de la eficiencia de sus plataformas de e-commerce (Weiss, 2016). Zhang añade: “Estamos pasando de satisfacer necesidades a crear necesidades” y con ello se refiere a que los datos recogidos de los clientes permiten a la empresa ver qué tipo de necesidades tienen sus clientes y poder satisfacerlas antes de que ellos mismos se den cuenta.

Además Zhang mencionó tres factores clave que contribuyen al éxito de los servicios de información de Alibaba: en primer lugar, el hecho de que la información proviene de las acciones de compra de los clientes, con lo cual es auténtica y útil; en segundo lugar, que los datos están realmente estructurados, con hasta 100 atributos como color precio o talla, con lo que la información es de mayor calidad que la que se podría obtener de otras fuentes como las redes sociales; finalmente, los datos son exhaustivos, recogiendo información en tiempo real de más de 100 millones de usuarios diarios (MIT, 2016).

De la misma manera que Amazon, el departamento de marketing de Alibaba analiza grandes cantidades de datos para dirigirse individualmente a cada consumidor y personalizar el servicio prestado. También ofrece recomendaciones basadas en el análisis de enormes cantidades de información y búsquedas personalizadas. A través de sus servicios integrados verticalmente y horizontalmente, puede recoger información sobre lo que gastan los consumidores, su localización y sus búsquedas (Lucas, 2017). Una vez refinada esta información, es enviada de vuelta a los comerciantes para que estos dirijan mejor sus productos y puedan aumentar sus ventas.

El grupo se ha transformado desde una pequeña empresa de e-commerce hasta llegar a ser pionero a nivel global en la aplicación de nuevas tecnologías. Emplea tecnologías como la Inteligencia Artificial, el aprendizaje automático, la realidad virtual, la computación en nube y

por supuesto el Big Data (MIT, 2016). Gracias a estas tecnologías, es capaz de conectar a compradores y vendedores con éxito.

Alibaba ha empleado el Big Data para desarrollar uno de los modelos antifraude en el pago de mayor éxito en el sector (Chen, Tao, Wang y Chen, 2015). Esta plataforma controla cada transacción en milésimas de segundo para confirmar que es una operación segura. En relación a la seguridad, Zhang también insiste en que Alibaba pone gran énfasis en la ciberseguridad y no comparten ni venden la información individual de sus clientes.

El gigante chino, además de ser una plataforma de comercio electrónica cuenta con su propia plataforma de servicios para otras empresas, Alibaba Cloud. En ella, ofrece servicios de computación en nube, almacenamiento de datos, seguridad, Big Data e Inteligencia Artificial entre otros facilitando a otras empresas la infraestructura tecnológica necesaria para mejorar la relación online con sus usuarios (MIT, 2016). De hecho, la unidad de computación en nube de Alibaba es la que crece a mayor velocidad, con unos ingresos que se incrementan en un 104% año a año (Kharpal, 2018).

Sus nuevas apuestas están relacionadas con la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada para crear imágenes en 3-D a partir de los ordenadores (MIT, 2016). Zhang declaró que el e-commerce era tan solo la primera fase de la estrategia de Alibaba, ya que gran parte de sus empleados trabajan en el desarrollo del Big Data, computación en nube, Inteligencia artificial y aspectos relacionados con la digitalización (Weiss, 2016)

Además, está expandiéndose del negocio online a las tiendas físicas: en 2017 anunció que estaba tratando de adquirir Intime Retail, unos grandes almacenes y operador de centros comerciales de Hong Kong, del cual posee una participación minoritaria desde 2014 (Wells y Lucas, 2017). Aunque pueda parecer sorprendente, detrás de esta decisión se encuentra el deseo del grupo de romper la división entre la compra online y las tiendas físicas. Mediante el uso del Big Data recogido de las búsquedas online y de los hábitos de compra pretenden mejorar la disposición de las tiendas y permitir a los consumidores hacer el pedido online y recogerlo en las tiendas. Además, posee una participación del 20% en Sunning, un distribuidor de aparatos electrónicos, y posee una joint venture con Haier, un fabricante de dispositivos (Wells y Lucas, 2017).

Del mismo modo que Amazon adquirió Whole foods para tener acceso a su información, Alibaba adquirió la empresa Lazada con el objetivo de acceder a su base de datos y de obtener un mayor conocimiento acerca de los mercados emergentes asiáticos (Zhang, 2017). También ha adquirido este mismo año el 38% de Shiji Retail, una compañía de Big Data por valor de 392 millones de euros. Esta empresa, ofrece software y sistemas de datos a empresas del sector hotelero y a otras empresas del sector del entretenimiento (Expansión, 2018), aumentando así su apuesta por el Big Data y las nuevas tecnologías.

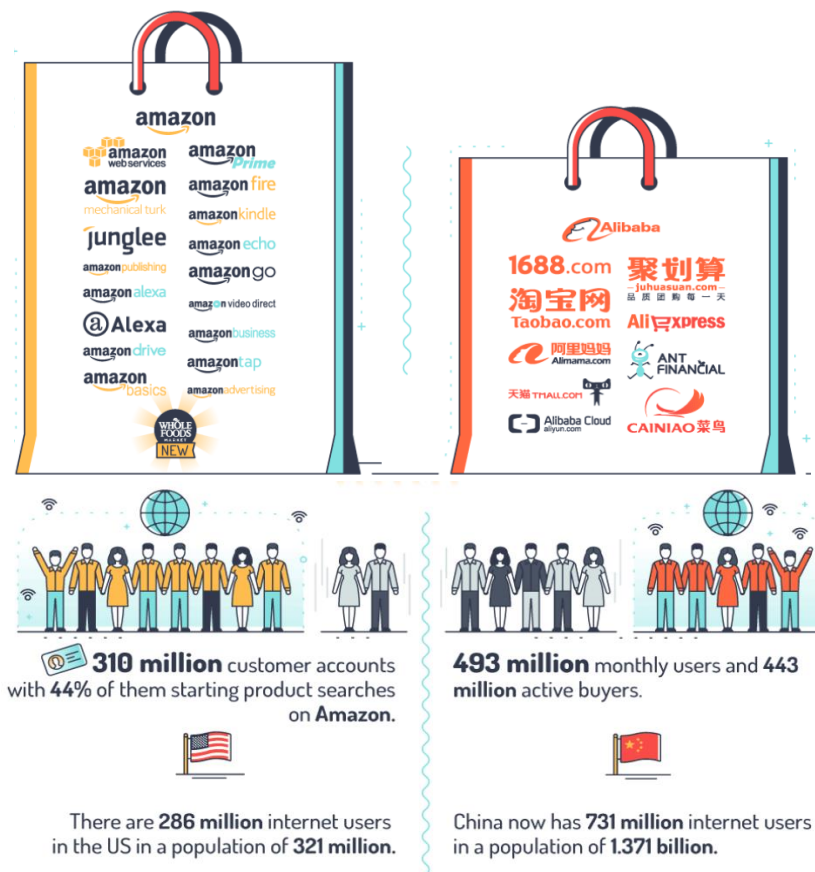
Como todas las plataformas que emplean Inteligencia Artificial, la plataforma de Alibaba se vuelve más valiosa a medida que acumula más datos, y esto a su vez le permite exigir un precio más alto a los vendedores. Es por ello por lo que Alibaba realiza grandes inversiones en mejorar sus tecnologías de análisis de datos y emplea las tecnologías más punteras en su modelo de negocio.

### **4.3 Comparativa**

Ambas empresas son conscientes del importante valor económico derivado del análisis de la información y la oportunidad que el Big Data ofrece de optimizar los procesos internos y la relación con sus consumidores y es por ello que se tratan de empresas orientadas hacia la información y las nuevas tecnologías. Tanto Amazon como Alibaba han adquirido varias empresas especializadas en Big Data y el análisis de datos para obtener de forma rápida el *know-how* necesario y ser más competitivas.

La explotación de dichas tecnologías, aunque con distintas aplicaciones, les ha otorgado una posición de liderazgo en el sector y han hecho de ellas su ventaja competitiva frente al resto de competidores. Amazon es el distribuidor online más grande del mundo en términos de ingresos y capitalización de mercado, pero es el segundo mayor en términos de ventas, por detrás de Alibaba. Además, las dos empresas cuentan con sus propias plataformas que ofrecen servicios tecnológicos a otras empresas, Amazon Web Services y Alibaba Cloud.

Aunque ambas han comenzado a adquirir tiendas físicas como supermercados en el caso de Amazon y unos grandes almacenes, en el caso de Alibaba, los motivos que subyacen en estas decisiones son distintos: mientras que el primero declaraba su intención de acceder a más información a través de Whole Foods para así mejorar su venta online, para el gigante chino esta decisión formaba parte de su estrategia para integrar la venta *online* y *offline*, además de obtener acceso a sus valiosos datos (Hamill, 2016: 2).



Fuente: Who Is Winning The Ecommerce War? - Amazon or Alibaba. (2018)

Alibaba comenzó a adquirir tiendas físicas mucho antes de que Amazon se plantease la adquisición de Whole Foods y también cuentan con una cantidad superior de productos (Lucas, 2017). Zhang mencionó a sus inversores: “En Facebook, se pueden ver los anuncios de Amazon, que son distintos para cada persona, pero solo eligen de entre sus 100.000 productos; nosotros tenemos mil millones de productos de entre los que recomendaros, y eso requiere una tecnología de mayor nivel”



Otra diferencia entre ambas es que mientras que Amazon debe competir en un mercado muy competitivo en empresas basadas en la web como lo es el estadounidense, Alibaba compete en el enorme mercado chino, donde la computación basada en la web es todavía una novedad para muchas empresas y eso le otorga una gran ventaja (Weiss, 2016). En términos de tecnología, Amazon se enfrenta a grandes competidores como Google y Microsoft mientras que Alibaba, compete con Baidu y Tencent en el mercado chino. (Lucas, 2017)

También relacionado con el mercado, la mayoría de consumidores Chinos emplean sus móviles como ordenadores y por lo tanto se trata de un mercado dominado por los teléfonos móviles mientras que los países occidentales son más tradicionales en este sentido. Es por ello que Alibaba, en comparación con Amazon, dedica muchos más esfuerzos en la mejora de la aplicación para el móvil (Taobao) que su competidor. La siguiente imagen muestra la diferencia entre las páginas web para el móvil de Amazon y Alibaba (Taobao):

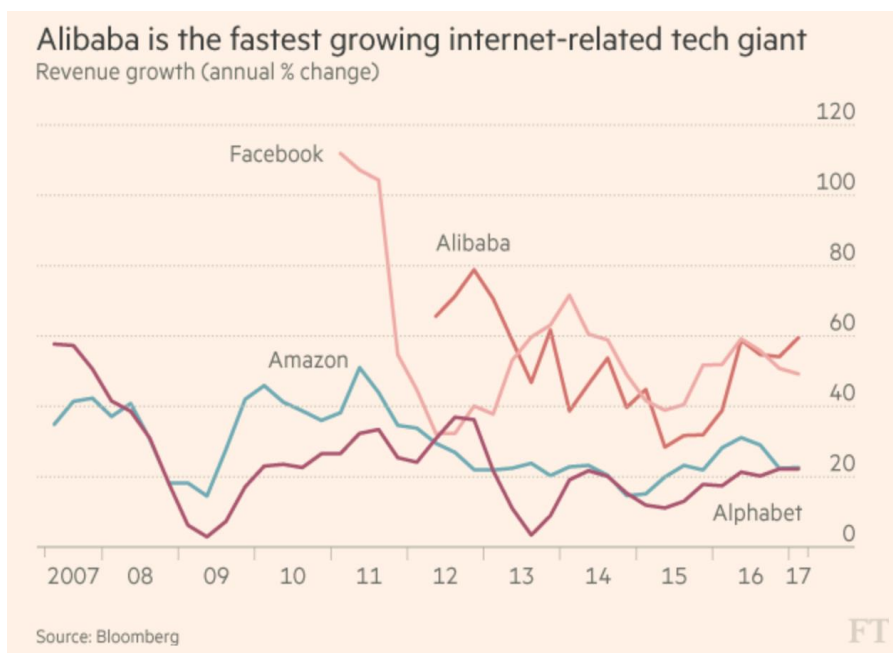


Fuente: What Alibaba Does Differently in Mobile than Amazon (2016)

Alibaba pone mucho énfasis en declararse una empresa de Big Data, tal y como insiste el director tecnológico de la compañía. Pero cada vez es más percibido como una empresa tecnológica que como una empresa de comercio electrónico y prueba de ello es la declaración de Jessie Guo, analista de Jefferies, que declaró: “Alibaba está evolucionando hacia un conglomerado de Big Data” (Lucas, 2017). Amazon, aunque también es líder en el uso del Big Data, se sigue definiendo a sí misma como una web de e-commerce.

También se diferencian en cuanto a los sistemas de envíos: frente a la obsesión de Amazon de acortar el tiempo de envío mediante su novedosa técnica de envío anticipatorio, para Alibaba éste no es un aspecto central de su estrategia y dedica sus esfuerzos en el Big Data a tratar de aumentar las ventas y ajustarse a las preferencias del consumidor. Además, aunque las dos empresas emplean el Big Data en tratar de personalizar la disposición de los productos en función del consumidor, Amazon ha logrado perfeccionar esta técnica mediante el filtrado colaborativo, el cual es responsable del 30% de sus ventas gracias a las recomendaciones y la personalización y esto es algo que Alibaba todavía no ha logrado.

El siguiente gráfico muestra el crecimiento hasta 2017 de los gigantes de la tecnología en Internet en términos de crecimiento en los ingresos. Según se puede apreciar, Alibaba superó en 2017 a Amazon en crecimiento de los ingresos año a año:



Fuente: Alibaba taps user data to drive growth spurt (2017)

Otros factores que diferencian ambos modelos de negocio y por lo tanto el uso del Big Data en ellos son el hecho de que Alibaba no cuenta con almacenes ni se dedica a la venta directa, por lo tanto, no aplica el Big Data para la gestión de inventarios como lo hace Amazon. Esto tiene una consecuencia importante y es que Alibaba pierde gran parte del control sobre la experiencia del consumidor, algo de lo que Amazon hace su ventaja competitiva (Suja, 2018)

## 5. Conclusiones

En el futuro, es probable que muchas de las decisiones que se toman hoy en día basándose en el propio juicio, sean reemplazadas por sistemas y herramientas basadas en el Big Data que aporten mayor rigor. La incursión del Big Data en las tareas cotidianas se puede apreciar ya por ejemplo con el comienzo de la conducción automática. Las aplicaciones de las nuevas tecnologías de la información son infinitas, así como el potencial ya que pronto se emplearán para procesos tan relevantes como diagnosticar enfermedades o recomendar tratamientos (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 24)

El valor económico que ha aportado el Big Data es innegable pero las empresas no son los únicos beneficiados de esta nueva tecnología, las sociedades pueden obtener valor gracias a servicios y productos mejorados y más adaptados a sus necesidades y los gobiernos pueden emplear el Big Data para optimizar los procesos y dedicar sus recursos de forma más eficiente.

El análisis de enormes cantidades de datos otorga una nueva perspectiva y visión que antes era inalcanzable, ya no es necesario trabajar con pequeñas muestras para luego inferir, sino que se puede trabajar con grandes cantidades de datos reduciendo así los errores de muestreo (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 25) Jeff Jonas, un gurú del Big Data de IBM declaró que era necesario dejar que los datos “le hablen a uno”. Aunque siga existiendo una limitación en cuanto a los datos que se pueden manejar, ésta cada vez es menor a medida que se perfeccionan las tecnologías de recogida, almacenaje y procesamiento de la información y abren nuevas posibilidades.

Además, el análisis de Big Data implica sustituir el *por qué* por el *qué* (Mayer-Schönberger y Cukier, 2013: 26) ya no importa tanto la causalidad sino los hechos. Al testar hipótesis, uno se limita a comprobar si existe relación entre unas variables o no mientras que, al analizar masivamente los datos, se puede obtener conclusiones que ni se habían imaginado. Es por ello que el Big Data permite eliminar en gran parte el sesgo y obtener una serie de hechos objetivos.

Una importante conclusión es que los datos y la información han pasado a ser un activo altamente valorado, que ha sido causante de la creación de nuevos modelos de negocio y que poseen un valor económico considerable que puede ser explotado a través de las tecnologías.

Es tal la utilidad de los datos que muchos proveedores de conexión wifi lo hacen de forma gratuita puesto que la información que obtienen de los usuarios gracias a ello es mucho más valiosa (Hamill, 2016)

Sin embargo, no se debe olvidar los peligros del Big Data y es que la información es poder y ese poder puede ser abusado. Gran parte de la sociedad se siente amenazada ante la irrupción del Big Data y el uso de la información personal por parte de las grandes empresas. Existe cierta resistencia al cambio en parte alimentada por el escepticismo y en parte por la incapacidad de las empresas de introducir dichas tecnologías en sus modelos de negocio (ya sea por su coste o por la falta de acceso a la información). Además, las empresas se enfrentan a varios retos en su aplicación como la falta de talento en la gestión del Big Data o la regulación en el uso de la información; para obtener los beneficios de esta tecnología, deberán enfrentarse a ellos.

Las empresas del sector de e-commerce tienen mucho que ganar en el uso de la información, la mayoría de los modelos de negocio de estas empresas han incorporado de una manera u otra el Big Data y han obtenido importantes ventajas en la toma de decisiones y en el aumento en la eficiencia de sus procesos, lo cual se traduce en mejores resultados económicos.

Amazon es el perfecto ejemplo de cómo las nuevas tecnologías pueden transformar el modelo de negocio de una empresa (PuroMarketing, 2017) la empresa combina un enfoque de orientación al cliente y un proceso de toma de decisiones basada en los datos que como resultado, mejora la experiencia del consumidor y las operaciones internas creando así una retroalimentación positiva: más clientes y transacciones suponen una mayor cantidad de información y cuanto más información recoge, puede mejorar aún más el modelo de negocio y atraer a nuevos clientes (Walter, 2018).

También se habla de un círculo vicioso en el caso de Alibaba: Louise Lucas (2017) sostiene que cuanto más tiempo pasan los consumidores comprando en sus plataformas, más cantidad de información ponen a disposición de la empresa y ésta logra transformarla en una mayor cantidad de ventas. Los datos corroboran esta idea: el consumidor medio realizada unos 38 pedidos en su primer año en Alibaba y cuatro años después, 123 pedidos.

No está claro hacia dónde puede evolucionar la innovación y el uso de tecnología en el sector de comercio electrónico. No obstante, dado que cuentan con el problema de que los usuarios no pueden tocar, sentir y probar sus productos, todo apunta a que tratarán de buscar soluciones a través de la tecnología como el Echo Look propuesto por Amazon o el uso de la realidad virtual para acabar con esa desventaja respecto a los comercios tradicionales.

Thomas Jeitschko, profesor de la Universidad Estatal de Michigan, sostiene que los siguientes pasos estarán relacionados con el uso de la tecnología del IoT para automatizar los pedidos o sistemas de voz como el que ya emplean Amazon con Alexa y Apple con Siri (Knowledge at Wharton, 2017). Así, por ejemplo, una nevera podría detectar que un producto se ha agotado y realizar un pedido a Amazon gracias al aprendizaje automático y el IoT.

Marr (6 de Febrero de 2014) declaró en relación al envío anticipatorio de Amazon “Como persona que trata con el Big Data, estoy fascinado con la creciente precisión en las predicciones que las empresas comerciales pueden hacer sobre nuestros comportamientos. Como consumidor, estoy entusiasmado ante la posibilidad de que aquellos que pida online llegue más rápido puesto que estará de camino antes incluso de hacer el pedido. Pero como particular, estoy un poco preocupado por el poder que el análisis predictivo otorga a las empresas comerciales”

Más allá de las diferencias y similitudes entre Amazon y Alibaba, lo que ambas empresas ejemplifican es que el uso de las nuevas tecnologías es casi obligatorio para sobrevivir en un entorno competitivo como del e-commerce y es también su clave del éxito. Aquellas empresas que no incluyan estas tecnologías de algún modo en sus modelos de negocio podrán verse obsoletas en unos pocos años puesto que no serán capaces de competir con los poderosos modelos de negocio de las empresas de e-commerce que emplean el Big Data.

## 6. Bibliografía

Anderson, C. (2004). The Long Tail. *WIRED Magazine*. Recuperado de: <http://www.longtail.com/about.htm>

Akter, S., y Wamba, S. F. (2016). Big Data Analytics in E-commerce: a Systematic Review and Agenda for Future Research. *Electronic Markets*, 173-194. Recuperado de: [https://www.jstor.org/stable/41703503?newaccount=true&read-now=1&seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/41703503?newaccount=true&read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents)

Asling, D. (2017). 6 Ways to Use Big Data in E-commerce. *Dataconomy*. Recuperado de: <http://dataconomy.com/2017/07/6-ways-use-big-data-ecommerce/>

Aziza, B. (2018). Big Data: Amazon, Google, Microsoft, The Cloud And Other 2018 Trends. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/ciocentral/2018/01/08/big-data-amazon-google-microsoft-the-cloud-and-other-2018-trends/#49aaa5a62ba1>

Bean, R. (2018). How Big Data Became “Big Bad Data”. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/ciocentral/2018/04/25/how-big-data-became-big-bad-data/#55b9e3e4b938>

Bohrer, C. (2018). 5 Ways Big Data and Analytics Will Impact E-commerce in 2018. *Dataconomy*. Recuperado de: <http://dataconomy.com/2018/02/5-ways-big-data-analytics-will-impact-e-commerce-2018/>

Brown, B., Chui, M., y Manyika, J. (2011). Are You Ready for the Era of ‘Big Data’. *McKinsey Quarterly*. 24-35. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/are-you-ready-for-the-era-of-big-data>

CBS. (2014). Amazon Files Patent for “Anticipatory” Shipping. *CBS News*. Recuperado de: <https://www.cbsnews.com/news/amazon-files-patent-for-anticipatory-shipping/>

Cobbe, J. (2018). Reining in Big Data’s Robber Barons. *The New York Review*. Recuperado de: <http://www.nybooks.com/daily/2018/04/12/reining-in-big-datas-robber-barons/>

Chen, H., Chiang, R. H., y Storey, V. C. (2012). Business Intelligence and Analytics: from Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*, 1165-1188. Recuperado de: [http://www.jstor.org/stable/41703503?read-now=1&loggedin=true&seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/41703503?read-now=1&loggedin=true&seq=1#page_scan_tab_contents)

Chen, J., Tao, Y., Wang, H., y Chen, T. (2015). Big Data Based Fraud Risk Management at Alibaba. *The Journal of Finance and Data Science*, 1-10. Recuperado de: [https://ac.els-cdn.com/S2405918815000021/1-s2.0-S2405918815000021-main.pdf?\\_tid=a6b03e37-f329-4748-a994-1ed53856ae4b&acdnat=1528302290\\_7b3599612403a92cdefac6f6c80cfbaa](https://ac.els-cdn.com/S2405918815000021/1-s2.0-S2405918815000021-main.pdf?_tid=a6b03e37-f329-4748-a994-1ed53856ae4b&acdnat=1528302290_7b3599612403a92cdefac6f6c80cfbaa)

- Clark, K. (2016). What is the Internet of Things?. *IBM*. Recuperado de: <https://www.ibm.com/blogs/internet-of-things/what-is-the-iot/>
- Crawford, K y Boyd, D. (2011). Six Provocations for Big Data. *SSRN*. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1926431](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1926431)
- DePillis, L. (2014). Amazon Wants to Send Stuff Before You Order it. Are Other Retailers Doomed?. *The Washington Post*. Recuperado de: [https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2014/01/30/amazon-wants-to-send-stuff-before-you-order-it-are-other-retailers-doomed/?noredirect=on&utm\\_term=.6653163d2206](https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2014/01/30/amazon-wants-to-send-stuff-before-you-order-it-are-other-retailers-doomed/?noredirect=on&utm_term=.6653163d2206)
- Economía Digital. (2017). Alibaba: “El Big Data Enterrará a la Economía Actual”. *Economía Digital*. Recuperado de: [https://www.economiadigital.es/tecnologia-y-tendencias/alibaba-big-data-economia-actual\\_408258\\_102.html](https://www.economiadigital.es/tecnologia-y-tendencias/alibaba-big-data-economia-actual_408258_102.html)
- Expansión (2018). Alibaba Compra el 38% de la Empresa de “Big Data” Shiji Retail por 392 Millones. *Expansión: Economía Digital*. Recuperado de: <http://www.expansion.com/economia-digital/companias/2018/02/14/5a8460c846163f2b7d8b4657.html>
- Gandomi, A., y Haider, M. (2015). Beyond the Hype: Big Data Concepts, Methods, and Analytics. *International Journal of Information Management*, 137-144. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401214001066?via%3Dihub>
- Hamill, A. (2016). How Alibaba Uses Big Data to Understand China’s Shoppers. *Warc Exclusive*. Recuperado de: [http://www.malaysiaadvertisers.com.my/wp-content/uploads/How\\_Alibaba\\_uses\\_big\\_data\\_to\\_understand\\_Chinas\\_shoppers.pdf](http://www.malaysiaadvertisers.com.my/wp-content/uploads/How_Alibaba_uses_big_data_to_understand_Chinas_shoppers.pdf)
- Hashem, I. A. T., Yaqoob, I., Anuar, N. B., Mokhtar, S., Gani, A., y Khan, S. U. (2015). The Rise of “Big Data” on Cloud Computing: Review and Open Research Issues. *Information Systems*, 98-115.
- Heidmann, L. (2017). Big Data is the Big News in Amazon. *Data Iku*. Recuperado de: <https://blog.dataiku.com/big-data-is-the-big-news-in-amazon-whole-foods-deal>
- Hern, A. (2018). Far More than 87M Facebook Users Had Data Compromised. *The Guardian*. Recuperado de: <https://www.theguardian.com/uk-news/2018/apr/17/facebook-users-data-compromised-far-more-than-87m-mps-told-cambridge-analytica>
- IBM (2018) The Four V’s of Big Data. *IBM*. Recuperado de: <http://www.ibmbigdatahub.com/infographic/four-vs-big-data>
- IBM. (2011) The IBM Tech Trends Report. *IBM*. Recuperado de: <https://ai.arizona.edu/sites/ai/files/MIS510/2011ibmtechtrendsreport.pdf>
- Innovative Analytics & Training. (2013) What is Big Data? And Why do I Care?. Innovative Analytics & Training. Recuperado de: <http://www.innovative-analytics.com/what-is-big-data-and-why-do-i-care/>

Junqué de Fortuny, E., Martens, D., y Provost, F. (2013). Predictive Modeling with Big Data: is Bigger Really Better?. *Big Data*, 215-226. Recuperado de: <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/big.2013.0037>

Karsten, J. y West, D.M. (2018). Amazon Go Store Offers Quicker Checkout for Greater Data Collection. *Brookings*. Recuperado de: <https://www.brookings.edu/blog/techtank/2018/02/13/amazon-go-store-offers-quicker-checkout-for-greater-data-collection/>

Kharpal, A. (2018). Alibaba Launches AI, Big Data, Big Data Products in Europe in Challenge to Amazon, Microsoft. *CNBC*. Recuperado de: <https://www.cnbc.com/2018/02/27/alibaba-cloud-expands-products-in-europe-to-take-on-amazon-microsoft.html>

Knowledge at Wharton. (2017). Why Amazon's '1-Click' Ordering Was a Game Changer. *Knowledge at Wharton*. Recuperado de: <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/amazons-1-click-goes-off-patent/>

Labrinidis, A., y Jagadish, H. V. (2012). Challenges and Opportunities with Big Data. *Proceedings of the VLDB Endowment*, 2032-2033. Recuperado de: [http://vldb.org/pvldb/vol5/p2032\\_alexandrolabrinidis\\_vldb2012.pdf](http://vldb.org/pvldb/vol5/p2032_alexandrolabrinidis_vldb2012.pdf)

Lahiri, K. (2018). How is Big Data Changing The Business Landscape?. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/quora/2018/03/12/how-is-big-data-changing-the-business-landscape/#466865393db2>

Laney, D. (2001). 3D Data Management: Controlling Data Volume, Velocity and Variety. *Meta Group*. Recuperado de: <https://blogs.gartner.com/doug-laney/files/2012/01/ad949-3D-Data-Management-Controlling-Data-Volume-Velocity-and-Variety.pdf>

Lohr, S. (2009). For Today's Graduate, Just One Word: Statistics. *The New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2009/08/06/technology/06stats.html>

Lohr, S. (2012). The Age of Big Data. *The New York Times*. Recuperado de: <https://www.nytimes.com/2012/02/12/sunday-review/big-datas-impact-in-the-world.html>

Lucas, L. (2017). Alibaba Taps User Data to Drive Growth Spurt. *Financial Times*. Recuperado de: <https://www.ft.com/content/cca7f5ea-5567-11e7-80b6-9bfa4c1f83d2>

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., y Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute. Recuperado de: [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI\\_big\\_data\\_full\\_report.ashx](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_full_report.ashx)



Markman, J. (2017). Amazon using AI, Big Data to Accelerate Profits. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/jonmarkman/2017/06/05/amazon-using-ai-big-data-to-accelerate-profits/#112a67b66d55>

Mayer-Schönberger, V., y Cukier, K. (2013). *Big data: la revolución de los datos masivos*. Turner.

McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). Big Data: the Management Revolution. *Harvard business review*, 90(10), 60-68. Recuperado de: <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>

Marr, B. (6 de Febrero, 2014). Amazon: Using Big Data Analytics to Read Your Mind. *Smart Data Collective*. Recuperado de: <https://www.smartdatacollective.com/amazon-using-big-data-analytics-read-your-mind/>

Marr, B. (15 de Septiembre, 2014). See How Big Data Can Drive Business Success. *Dataconomy*. Recuperado de: <http://dataconomy.com/2014/09/amazon-see-how-big-data-can-drive-business-success/>

Marr, B. (2016) Big Data at Tesco: Real Time Analytics At The UK Grocery Retail Giant. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2016/11/17/big-data-at-tesco-real-time-analytics-at-the-uk-grocery-retail-giant/#5c6db36661cf>

Marr, B. (2018) How Much Data Do We Create Every Day? The Mind-Blowing Stats Everyone Should Read. *Forbes*. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/05/21/how-much-data-do-we-create-every-day-the-mind-blowing-stats-everyone-should-read/#49095b8260ba>

MIT (2016) Big Data Game Changer: Alibaba's Double 11 Event Raises the Bar for Online Sales. *MIT Technology Review*. Recuperado de: <https://www.technologyreview.com/s/602850/big-data-game-changer-alibabas-double-11-event-raises-the-bar-for-online-sales/>

Neifield, R (2018) Playing the Amazon Game: Translating Big Data into Big Dollars. *Target Marketing*. Recuperado de: <https://www.targetmarketingmag.com/post/playing-the-amazon-game-translating-big-data-into-big-dollars/>

PuroMarketing (2017) Como Amazon Usa la Inteligencia Artificial y el Big Data para Vender más. *PuroMarketing*. Recuperado de: <https://www.puromarketing.com/12/28900/como-amazon-usa-inteligencia-artificial-big-data-para-vender-mas.html>

The Economist (2010) Data, Data Everywhere. *The Economist*. Recuperado de: <https://www.economist.com/node/15557443>

Russom, P. (2011) Big Data Analytics. *TDWI Best Practices Report, Fourth Quarter*.

Suja, A. (2018). Who Is Winning the Ecommerce War?- Amazon or Alibaba. *Ecommerce Platforms*. Recuperado de: <https://ecommerce-platforms.com/articles/ecommerce-war-amazon-or-alibaba>

Walter. (2018). Amazon and Big Data. *Harvard Business School*. Recuperado de: <https://digit.hbs.org/submission/amazon-and-big-data/>

Weiss, M. (2016). Alibaba: “Our Ultimate Strategy is To Build the Future Infrastructure for Global Commerce”. *The Future Retail Blog*. Recuperado de: <https://earlymoves.com/2016/12/13/alibaba-our-ultimate-strategy-is-to-build-the-future-infrastructure-for-global-commerce/>

Wells, P. y Lucas, L. (2017). Alibaba Aims to Transform Shopping Experience with China Deal. *Financial Times*. Recuperado de: <https://www.ft.com/content/246dc430-d6ec-11e6-944b-e7eb37a6aa8e>

Wills, J. (2016). 7 Ways Amazon Uses Big Data to Stalk You. *Investopedia*. Recuperado de: <https://www.investopedia.com/articles/insights/090716/7-ways-amazon-uses-big-data-stalk-you-amzn.asp>

World Economic Forum. (2012). Big Data, Big Impact: New Possibilities for International Impact. *World Economic Forum*. Recuperado de: [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TC\\_MFS\\_BigDataBigImpact\\_Briefing\\_2012.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TC_MFS_BigDataBigImpact_Briefing_2012.pdf)

Zhang, J. (2017). Alibaba to Use Big Data to Spread Singles Day. *Innovation Enterprise*. Recuperado de: <https://channels.theinnovationenterprise.com/articles/alibaba-to-use-big-data-to-spread-singles-day>