

El papel del *Big Data* en el *reporting* y la toma de decisiones

Dr. ALFONSO FERNÁNDEZ
Euncet Business School

Fecha de recepción: 14-6-2020

Fecha de aceptación: 13-10-2020

RESUMEN

A diferencia de lo que ocurre en la gran mayoría de bienes y servicios, considerados como escasos, la información se presenta como un bien abundante y desestructurado. El desarrollo de internet, las redes sociales, los smartphones y otras tecnologías de la información, han puesto al alcance de las organizaciones una ingente cantidad de datos, de distintas procedencias y variados lenguajes de programación, siendo imposible su entendimiento y uso en su forma original. Dado el incalculable valor de la información en el mundo actual, las empresas han comenzado una cruzada para ordenar tan ingente cantidad de información, con el objeto de hacerla útil para el *reporting* (financiero, comercial, operaciones) y la toma de decisiones. Esto es posible por medio de las herramientas para el análisis del *Big Data*.

Clasificación JEL: MO, Z0

PALABRAS CLAVE

Big Data, Enterprise Resource Planning (ERP), Business Intelligence (BI), Reporting, Dashboards, Data Analytics.

ABSTRACT

Unlikely practically all goods and services, data is presented as abundant and unstructured. The development of the internet, social media, smartphones and other information technologies, have provided plenty of data to organizations, coming from different devices and using various programming languages, hindering the understanding of such information in its original form. Given the incalculable value of the information in today's world, enterprises have started a crusade in order to organize such huge quantity of information, in order to make it useful for *reporting* (financial, commercial, operations) and decision making. This is possible by means of specific tools for the analysis of the *Big Data*.

Classification JEL: MO, Z0

KEYWORDS

Big Data, Enterprise Resource Planning (ERP), Business Intelligence (BI), Reporting, Dashboards, Data Analytics.

1. Introducción al concepto del *Big Data*

La información es un bien necesario al servicio de las empresas para la óptima toma de decisiones. Una de las diferencias de este bien, la información, respecto muchos otros que hallamos en nuestro entorno, es que se trata de un bien abundante.

La abundancia de datos hace que deba procederse a una criba que permita separar lo relevante de lo irrelevante, y lo veraz de lo incierto. Pero la información se nos presenta en nuestros días, no solamente de manera abrumadora (*petabytes, terabytes, exabytes*), sino además de manera poco o nada organizada. En función del grado de estructuración, podemos distinguir tres tipologías de datos:

- *Datos estructurados*: son aquellos que se encuentran organizados, pudiendo ser analizados y explotados en su forma original. La información contenida en las bases de datos convencionales son buena prueba de ellos, como el archivo maestro de clientes, donde figura el NIF, domicilio social, razón social, etc.

- *Datos semiestructurados*: son aquellos que, a pesar de no encontrarse del todo estructurados, pueden llegarse a organizar por medio de procedimientos no demasiado complejos. La información contenida en las hojas de cálculo pueden ser un buen ejemplo.
- *Datos no estructurados*: son datos que no mantienen una estructura ni forma definida, por lo que necesitan de alguna herramienta potente para poder ser organizados, sin lo cual resultarían de nulo valor para los usuarios. Por ejemplo, los archivos de texto, los mensajes de correo electrónico, los archivos de vídeo y los archivos de voz, etc.

Se estima que los datos estructurados suponen solamente el 20% de los datos disponibles a nuestro alcance, siendo el 80% restante datos no estructurados o semiestructurados. Sería un error limitar la gestión y la toma de decisiones basándonos exclusivamente en los datos estructurados, en los cuales se amaga tan solo una pequeña parte de la información relevante para nuestros negocios.

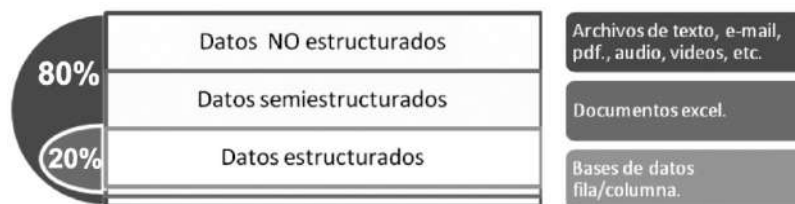


Figura 1. La estructuración de los datos en el actual entorno digital.

Podemos definir el análisis del *Big Data* como el conjunto de técnicas y procedimientos que permiten la captura, el almacenamiento y la explotación de datos masivos, tanto estructurados como no estructurados.

El 90% de los profesionales encuestados en el *Big Data Analytics Market Size, Share, Growth, Trends, Analysis and Forecast 2019 to 2027*, declaran que el *Big Data* es un factor estratégico en la transformación digital de sus organizaciones.

2. Las Cinco “V” del *Big Data* y la emergente figura del *Chief Data Officer* (CDO)

Hablar de las Cinco “V” del *Big Data* equivale a identificar los grandes desafíos a los que actualmente se encuentra sometido. Veámoslas a continuación.

Volumen

Nos movemos en un entorno caracterizado por una cantidad ingente de datos, lo que dificulta la captación y almacenamiento de los mismos, para su posterior análisis. La cantidad de información que circula por los distintos medios, tanto físicos como digitales, hace que el primer escollo a superar consista en la captura de los datos. Las herramientas tradicionales no permiten capturar datos masivos, y mucho menos almacenarlos y analizarlos, habiéndose desarrollado herramientas *ad-hoc* para este cometido, como veremos más adelante.

Velocidad

Ese gran volumen de datos circula a una velocidad cada vez mayor, por medio de autopistas de información cada vez más potentes. La velocidad, lo mismo que el volumen, dificulta la captura de los datos, pero además provoca que los mismos queden obsoletos con una rapidez inusitada.

Variabilidad

Los datos que se nos presentan en el entorno, no solamente son voluminosos y veloces, sino que provienen de fuentes muy dispares. Estos datos provienen de dispositivos GPS, smartphones, redes sociales, etc. No responden a un lenguaje único, lo que dificulta su tabulación y análisis.

Veracidad

Una vez hemos recabado los datos y los hemos almacenado, llega el momento de analizarlos. Es el momento de separar el grano de la paja, lo veraz de lo incierto. Estos datos deben someterse a un contraste de veracidad antes de utilizarlos en la toma de decisiones empresariales. La experiencia y el conocimiento que atesoran los expertos de la organización, son el principal activo para llegar a validar la información obtenida desde tan variadas fuentes.

Valor

Las empresas deben hacer un esfuerzo económico, tanto en recursos humanos como técnicos, para abordar y analizar la inconmensurable cantidad de datos a su alcance. Por eso resulta imprescindible cuantificar los resultados, no siendo ello tarea fácil. En ocasiones, los resultados de la inver-

sión en *Big Data* se produce con un cierto desfase temporal, debiendo elegir muy bien el momento de la medición del retorno de la inversión. El 31% de las empresas españolas encuestadas dispone de una estrategia corporativa definida para aprovechar el valor de la información (Universo Penteo. Integradores *Big Data-Analytics*, 2017: 9).

En la actualidad existen diferentes herramientas especializadas en la captura y análisis de datos masivos, que pueden clasificarse en tres grandes categorías:

a) Bases de Datos NoSQL (Non Structured Query Language)

Las bases de datos NoSQL, también conocidas como “No sólo SQL“, utilizan un lenguaje de programación que permite trabajar con datos semiestructurados y no estructurados, que recordemos suponen el 80% de la información a nuestro alcance. A diferencia de las bases de datos convencionales, basadas en una arquitectura lineal de fila-columna, las bases NoSQL permiten procesar datos no lineales, de muy variada proveniencia, estructurados o no.

b) Softwares específicos en el análisis del Big Data

Se trata de herramientas que permiten la captura, el almacenamiento y el análisis de datos masivos no estructurados. La estructuración de los datos no tiene por qué producirse en el mismo momento de su captura, sino que pueden almacenarse para organizarlos en un momento posterior.

En los últimos años han proliferado diversas soluciones técnicas en este campo (*Hadoop, Tableau, Zoho Analytics*, etc.), que pueden utilizarse aisladamente, aunque su potencial logra maximizarse cuando se combinan con los ERP de la empresa.

Son herramientas flexibles que ofrecen una escalabilidad relativamente sencilla, mediante la añadidura de nuevos nodos o puntos de análisis que aumentan su eficacia en el tratamiento de la información.



Figura 2. Características de los softwares específicos en el análisis del *Big Data*.

c) Redes Neuronales Artificiales

Las redes de neuronas artificiales, popularmente conocidas como *Artificial Neural Networks (ANN)*, son herramientas que permiten simular el funcionamiento del cerebro humano. Las ANN están formadas por unos nodos que simulan las neuronas, interconectados entre sí por unos lazos que simulan las dendritas, es decir, los transmisores de información desde una neurona a otra.

Las ANN pertenecen al conjunto de herramientas de Inteligencia Artificial (AI), siendo utilizadas como motor interno de diversos *softwares* específicos de *Big Data*. De este modo, las ANN pueden emplearse como herramienta propiamente dicha, pudiendo el experto modelar y diseñar la red a su medida, o bien como motor de los *softwares* especializados en el análisis del *Big Data*. Según la investigación de *New Vantage Partners LLC*, el 91,6% de las empresas siguen un ritmo creciente de inversión en *Big Data* e Inteligencia Artificial (*Big Data and AI Executive Survey*, 2019: 7).

Las ANN se encuentran formadas normalmente por tres capas de neuronas:

Capa de entrada: es la capa de nodos o neuronas que recibe los inputs del patrón de entrada, es decir, la información en su forma original. Una vez presentados estos datos a la primera capa de neuronas, los mismos son transformados en valores entre 0 y 1 por medio de las denominadas funciones sigmoide.



Figura 3. Funciones sigmoide en el empleo de Redes Neuronales Artificiales.

Capa intermedia: cada una de las neuronas de la segunda capa recoge una información que viene dada por la siguiente expresión:

$$N_{ij} = \sum_i y_i w_i$$

Siendo:

N_{ij} : la información recogida por la neurona “j” de la capa intermedia, proveniente de las “n” neuronas de la capa de entrada, para $i=1, 2, \dots, n$.

y_i el input del patrón de entrada recogido por la neurona “i” de la capa de entrada, tras ser transformado por la función sigmoide. Representa la información transmitida desde la neurona “i” a la neurona “j”.

w_i peso o ponderación de la información transmitida desde la neurona “i” a la neurona “j”.

Capa de salida: es la capa que presenta los outputs, pudiendo haber uno o más de uno.

El output se confronta con algún patrón observado, de modo que cualquier desviación sobre este dará lugar a una actualización de los pesos por medio de una nueva iteración. El proceso se repite “N” iteraciones mediante un algoritmo de contrapropagación (Sapna, Tamilarasi y Kumar, 2012: 393-398). Los pesos resultantes tras dichas iteraciones, representan la estructura que mejor explica los outputs a partir de los inputs.

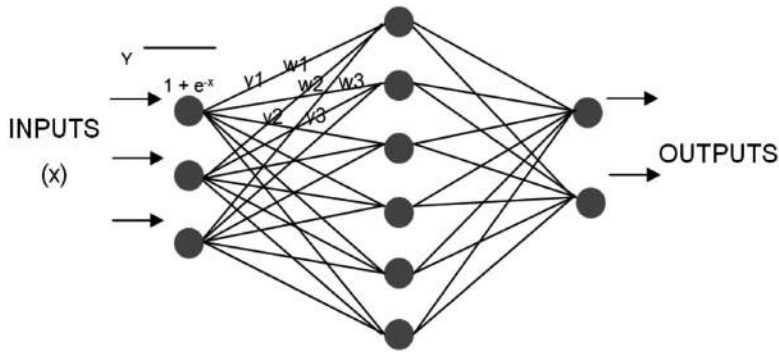


Figura 4. Red de neuronas artificial.

Las ANN suponen un avance respecto los modelos estadísticos tradicionales basados en técnicas lineales, como el modelo de regresión lineal simple o múltiple, el análisis de componentes principales o el análisis de componentes comunes, conocido popularmente como análisis factorial. A diferencia de ellas, las ANN cuentan con una plasticidad que aumenta la eficacia en el hallazgo de patrones dentro de una información aparentemente desordenada. Se trata, además, de un instrumento sumamente flexible, ya que se pueden añadir tantas capas como deseemos, en cada una de las cuales podremos incorporar más o menos neuronas. No obstante, debemos señalar que, en contra de lo que se piensa muchas veces, la mejor red neuronal no siempre es la más compleja.

El dominio de estas tres categorías de herramientas requiere de los servicios de un experto en *Big Data* en nuestra organización, que puede ser interno o externo. Esta figura recibe el nombre de *Chief Data Officer* (CDO). El CDO es el responsable de los datos de la compañía al máximo nivel, siendo su labor organizarlos para cederlos, de manera organizada y útil, al resto de responsables de la empresa, entre los cuales figura el *Chief Financial Officer*, *Chief Operations Officer* y *Chief Marketing Officer*.

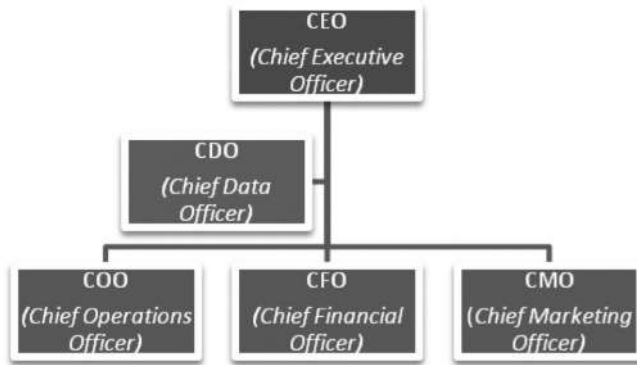


Figura 5. El posicionamiento del *Chief Data Officer* (CDO) en la organización.

Del CDO no solamente se espera un conocimiento técnico acerca de las herramientas del *Big Data*, sino que cada vez más se requiere del mismo un profundo conocimiento del negocio y de la marca de la empresa, dotes de comunicación y habilidad con las redes sociales.

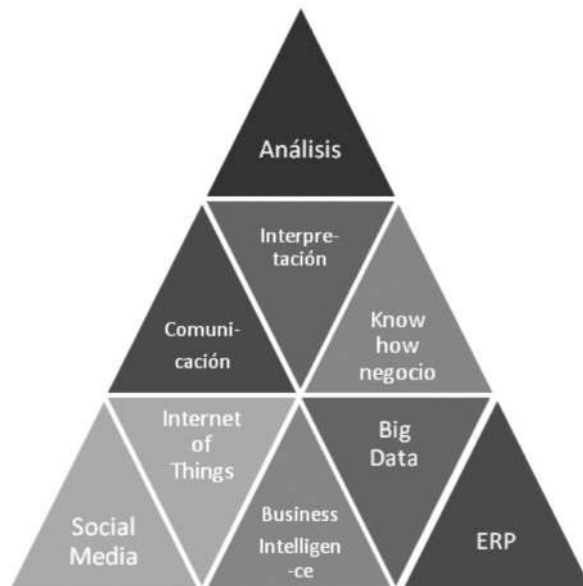


Figura 6. Las habilidades requeridas del CDO.

3. Los estadios del *Big Data* y su aplicabilidad en el *reporting* y la toma de decisiones

El análisis del *Big Data* no es un fin en sí mismo, sino un proceso por el que tratar los datos no estructurados, que se presentan en un entorno cambiante a partir de fuentes dispares.

La integración del *Big Data* y el ERP de la organización da luz al concepto de *Business Intelligence* (BI). Podemos definir el BI como el conjunto de herramientas, tanto de *software* como de *hardware*, relacionadas con la información, que utiliza la empresa para la toma de decisiones. El BI es, esencialmente, el arte de combinar bien el *Big Data* con el ERP de la empresa. No es un concepto reciente y, si bien, en su concepción más temprana, se empleaba para referirse a los ERP de la compañía, nutriéndose tan solo de información generada internamente, con el tiempo ha ido evolucionando hasta una acepción más amplia que da cabida a todo tipo de información, tanto interna como externa, al servicio de las organizaciones.

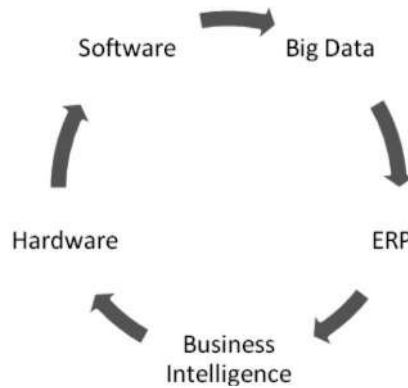


Figura 7. El ciclo de la información digital en la empresa.

Hoy en día no se concibe el BI con una visión meramente introspectiva, ya que las organizaciones se han percatado de que la información de mayor utilidad no se genera dentro ellas, sino fuera.

Pensemos en el *Cash Management*. En un principio el BI se configuró como un ERP de gestión de tesorería alimentado con información generada internamente por la empresa, como los movimientos bancarios, los extractos contables, las previsiones de venta proporcionadas por el Director Comercial, etc. Hoy en día esta concepción resulta del todo insuficiente, pues el *Cash Management* ha evolucionado de puertas a fuera de la organización. La

información que se genera en las entidades financieras se transmite en tiempo real por medio de la banca electrónica (*e-banking*), que a su vez se fusiona con el ERP de la empresa permitiendo un volcado automático de datos.

Pensemos ahora en el departamento de marketing. No sería posible detectar las necesidades del público objetivo sin disponer de un observatorio con la mirada puesta en el mercado, capaz de analizar el comportamiento de nuestros clientes, el número de visitas a nuestra website, las rutas seguidas dentro de la misma, etc. Conocer a nuestros clientes nos permite prever mejor la demanda futura, lo que al mismo tiempo permite estimar con menor incertidumbre los flujos de caja. Todo esto es posible con el empleo de herramientas de *Big Data*.

Demos un paso más, y veamos cómo la captura de los datos masivos no tiene por qué producirse solamente desde los medios digitales (páginas web, redes sociales, etc.). Es el momento del Internet de las Cosas, popularmente conocido como *Internet of Things* (IoT). Este concepto nos adentra en la simbiosis entre Internet y los objetos, entre lo tangible y lo intangible. Pensemos, por ejemplo, en los sensores incorporados en los centros comerciales, hábilmente escondidos en los dispositivos de la luz o cualquier otro ornamento, que por medio de la tecnología *wifi* capta la señal de nuestros dispositivos móviles, recopilando nuestros movimientos, la estancia en cada sección, etc. Estos sensores permiten al comerciante conocer el número de personas que pasean por la acera, el porcentaje de las mismas que entran en el establecimiento, las visitas realizadas por una persona en un espacio temporal, por ejemplo una semana o un mes. Para ello se requiere tan solo que el cliente disponga de un dispositivo móvil con el *wifi* activado. Por medio de las denominadas funciones matemáticas HASH, el sensor capta la señal y asigna un código a esa persona, sin llegar a revelar su identidad. Cuando esa misma persona vuelve a visitar el establecimiento, el sensor vuelve a captar el dispositivo móvil e identifica la señal como ya conocida, lo que permite al comerciante conocer la frecuencia de visita del cliente.

Una vez recabada la información debemos prestar atención a cómo el *Big Data* puede ayudar en la toma de decisiones. Ello dependerá del estadio en el que el *Big Data* se encuentre implementado en la organización, a saber:

Estadio descriptivo del Big Data

En este estadio, el *Big Data* se dedica a explicar la evolución histórica de una organización hasta la fecha actual. Es un estadio de valor puramente descriptivo, que explica los acontecimientos ocurridos en la empresa hasta concebirla tal y como es hoy.

Estadio diagnóstico del Big Data

En este caso, el *Big Data* explica el por qué se ha llegado a la situación actual de la organización. Por ejemplo, las decisiones que nos han permitido alcanzar el actual posicionamiento en el mercado, las razones por las que nos hemos especializado en una línea de negocio determinada, etc.

A diferencia del anterior estadio descriptivo, no solamente nos permite conocer qué es lo que somos actualmente, sino el por qué somos así.

Estadio predictivo del Big Data

El *Big Data* adopta un rol que nos permite conocer el futuro devenir de la organización siguiendo la tendencia que nos ha llevado a ser quienes somos en la actualidad. En otras palabras, nos permite extrapolar nuestra posición en el futuro si seguimos haciendo las cosas del mismo modo que en el pasado.

Esta fase es importante para anticiparnos a eventuales problemas, pudiendo visionar un futuro no deseado que a caso deseemos cambiar.

Estadio prescriptivo del Big Data

Es la fase más avanzada del *Big Data*, que nos permite concretar las acciones a emprender para conseguir las metas en un futuro determinado. Mientras que la diagnosis expone el cómo se ha llegado a ser lo que somos, la prescripción constituye la terapia a seguir para el cambio.



Figura 8. Los estadios del *Big Data*.

Los beneficios del correcto empleo del *Big Data*, sea cual sea su estadio, junto con las técnicas de inteligencia artificial, explica la creciente inversión

en este binomio por parte de las organizaciones (*Big Data and AI Executive Survey 2020*: 8).

Volvamos al ejemplo del *Cash Management*. El estadio descriptivo del *Big Data* nos dará a conocer las características de nuestro mapa bancario (*banking pool*), el balance banco-empresa, los instrumentos de inversión de las puntas de tesorería, los plazos de cobro y de pago con nuestros clientes y proveedores, entre otros factores.

En la fase diagnóstica podremos entender las razones que nos han llevado a acortar los plazos de cobro y a alargar los plazos de pago, las razones de trabajar con los bancos actuales, el por qué empleamos una técnica de *cash pooling* nocional en un país, y una técnica de *cash pooling* de barrido cero en otro, etc.

La fase predictiva permitirá estimar la liquidez de la empresa al cabo de un período de tiempo determinado, el endeudamiento que tendremos si seguimos la misma tendencia que en el pasado, a cuánto ascenderán las necesidades del fondo de maniobra, etc.

Finalmente, el estadio prescriptivo nos sugerirá acciones concretas para optimizar la liquidez de la compañía, para minimizar las necesidades de financiación en un futuro, para maximizar el resultado financiero en la cuenta de resultados, etc.

Las necesidades de cada empresa son distintas, y en ocasiones no es ni factible, ni conveniente, saltar de un estadio a otro eludiendo los estadios intermedios. Puede resultar más enriquecedor pasar por cada uno de los distintos estadios, para lograr un completo entendimiento de lo que es nuestra organización, el por qué se ha llegado a ser lo que somos, y lo que tenemos que hacer para liderar el cambio organizativo.

En ninguno de los estadios anteriores el *Big Data* sustituye a los ERP de la empresa. El análisis del *Big Data* debe permitir, tras la estructuración de los datos, presentar la información a los ERP de las distintas áreas funcionales, para que estos puedan explotarlos y analizarlos apropiadamente. Es así como el *Big Data* enriquece el *reporting* generado por los *Enterprise Resource Planning* de la organización.

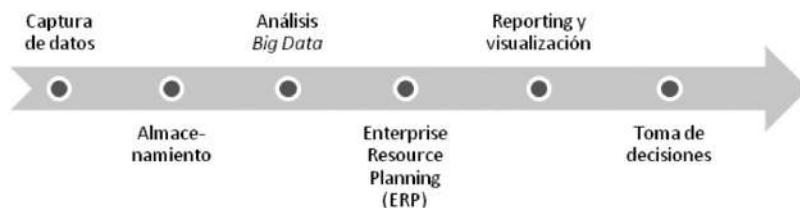


Figura 9. La cadena de valor del *Big Data* orientado al *reporting*.

La visualización de los datos ha sufrido grandes cambios en los últimos tiempos. Cabe pensar que, apenas hace pocos años, el *reporting* de las empresas admitía solamente dos formas de representación: el papel y el ordenador. El desarrollo de *softwares* para la analítica de datos, se ha producido de manera acompasada al desarrollo del *hardware* que posibilita la visualización de los mismos. Los datos procesados por medio de las herramientas de *Big Data* se pueden visualizar en *smartphones*, *tablets*, *cloud*, etc. El ordenador ha dejado de ostentar el monopolio de la visualización de los *reportings* empresariales, dando paso a un abanico de dispositivos más ágiles, más cómodos y mejor integrados en nuestras vidas cotidianas.

Las principales compañías de ERP ofrecen también *softwares* de análisis de *Big Data*, y aplicaciones móviles que permiten la visualización de los resultados de dicho análisis. Estos datos se muestran de manera resumida, para resultar visualmente más entendibles y facilitar la comprensión de los mismos, dando lugar a un *reporting* resumido con los principales *Key Performance Indicators* (KPI). Este tipo de *reporting* recibe el nombre de *Dashboard*.

4. El *Big Data* as a Service (BDaaS): Una solución de futuro para las Pymes

El análisis del *Big Data* ha estado relegado, hasta el momento, a grandes organizaciones. Las mismas han realizado grandes inversiones en plataformas, que les permiten recabar y procesar la información masiva que se mueve en su entorno, para dinamizar la toma de decisiones. Estas empresas han ido desarrollando, en paralelo, una potente estructura organizativa interna, liderada por un *Chief Data Officer*, que se ocupa de gestionar y estructurar los datos y ponerlos al servicio del resto de áreas funcionales de la empresa.

Hablar de *Big Data* y su aplicabilidad empresarial, hoy en día, es hacerlo en el seno de grandes corporaciones, además muy especializadas en sectores concretos, como el sector financiero, telecomunicaciones, *Fintech*, energía, etc.

El *Big Data* no ha hecho incursión, todavía, en las pequeñas y medianas empresas, que representan el 99% del tejido empresarial en España. Entre las barreras de entrada del *Big Data* en las Pymes, identificamos las siguientes:

- Desconocimiento de los beneficios que el *Big Data* puede aportar a la organización, tanto en la mejora del *reporting* como en la toma de decisiones. Hemos visto que el *Big Data* realiza valiosas aportaciones en sus distintos estadios, desde el descriptivo hasta el prescriptivo. Todavía hoy en día, tan solo el 18% de las empresas españolas se ha embarcado en algún proyecto de *Big Data*, y el 38% declara su

intención de hacerlo en el largo plazo (Universo Penteo. Integradores *Big Data-Analytics*, 2019: 5-6).

- Coste de implementación de las infraestructuras para el tratamiento del *Big Data*.
- Cambios requeridos en la estructura organizativa interna, como la creación de un departamento de datos liderado por un *Chief Data Officer*.

En los últimos años, estamos viendo cómo gana popularidad el *Big Data as a Service* (BDaaS). Lo mismo que el *Software as a Service* (SaaS), permite a las empresas hacer uso de las herramientas de análisis del *Big Data* desde la nube (*cloud*), evitando el coste de la inversión en licencias de propiedad. Por hacer uso de esas herramientas, la organización pagará una cuota a modo de arrendamiento. Esta modalidad de *Big Data* abarata sustancialmente el coste de implantación, adaptándose a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

Entre las ventajas del BDaaS destacamos las siguientes:

- Economicidad*: la empresa evita la adquisición de licencias de propiedad y su coste de mantenimiento, sustituyéndolo por una cuota mensual, generalmente muy asequible.
- Actualización*: el proveedor de la plataforma mantiene en la nube la versión más actualizada en cada momento, evitando que la empresa deba incurrir en costes de actualización cada cierto número de años.
- Almacenamiento*: no hay necesidad de disponer de servidores donde almacenar los datos capturados por el *Big Data*. Ello supone un ahorro en espacio y en dinero, pues los servidores deben hallarse en zonas especialmente adaptadas, en lugares ignífugos y de baja temperatura. Asimismo, permite ahorrar la correspondiente póliza de seguros contra los daños causados a estos equipos.

El BDaaS no supone solamente un acercamiento del *Big Data* a las Pymes. Cada vez más, las grandes empresas optan por utilizar infraestructuras de *Big Data* desde el *cloud*, evitando el coste de propiedad y de mantenimiento de enormes servidores, externalizando estos servicios en empresas tecnológicas especializadas (Saif y Wazir, 2018: 118-127).

Conclusiones

A lo largo del presente trabajo hemos tenido la oportunidad de adentrarnos en el concepto y las características del *Big Data*. El desarrollo de

internet, los smartphones, las redes sociales, los chats, y otros tantos instrumentos, ha convertido la información en un bien tan abundante como burdo, si no se sabe tratar apropiadamente. Esta inabordable cantidad de datos proviene de fuentes muy variadas, y en su forma original se nos presenta, a menudo, de manera desordenada.

La optimización del valor de la información para las empresas, se produce cuando esta ingente cantidad de datos logra estructurarse por medio de herramientas de *Big Data*, para incorporarse posteriormente a los ERP.

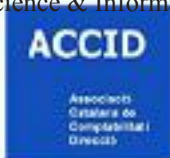
Sin embargo, no todos los ERP se encuentran capacitados actualmente para albergar tan masiva cantidad de datos. En estos casos, pueden utilizarse esos *softwares* específicos de *Big Data* como instrumentos finalistas en sí mismos, no solamente para la estructuración de los datos, sino también como instrumento de *reporting* para la toma de decisiones.

Cada organización puede abordar el análisis del *Big Data* de un modo u otro. Igualmente, puede emplear el *Big Data* en un estadio u otro (descriptivo, diagnóstico, etc.), e incluso minimizar el coste de su implementación por medio del BDaaS. Existen diversos modelos, debiendo cada organización escoger el que mejor se adapte a sus necesidades.

Las empresas que logran discriminar y procesar la abrumadora información que se nos presenta en el actual entorno, disponen de un *reporting* de mayor calidad para la toma de decisiones. La transformación digital pasa, irremediabilmente, por el tratamiento del *Big Data*, configurándose como un factor estratégico que condiciona el éxito de las organizaciones.

Referencias bibliográficas

- ACUTE MARKET REPORTS (2020) “*Big Data Analytics Market Size, Share, Growth, Trends, Analysis and Forecast 2019 to 2027*”.
- NEW VANTAGE PARTNERS (2019) “*Big Data and AI Executive Survey*”.
- NEW VANTAGE PARTNERS (2020) “*Big Data and AI Executive Survey*”.
- PENTEIO (2017) “*Universo Penteio. Integradores Big Data-Analytics*”.
- PENTEIO (2019) “*Universo Penteio. Integradores Big Data-Analytics*”.
- SAIF, S.; y WAZIR, S. (2018) “*Performance Analysis of Big Data and Cloud Computing Techniques: A Survey*”. International Conference on Computational Intelligence and Data Science (ICCIDIS), pp. 118-127.
- SAPNA, S.; TAMILARASI, A.; y PRAVIN, M. (2012) “*Backpropagation learning algorithm based on Levenberg Marquardt algorithm*”, Computer Science & Information Technology (CS & IT), n.º 2, pp. 393-398.



Associació Catalana de Comptabilitat i Direcció
Edifici Col·legi d'Economistes de Catalunya 4a. Planta, Barcelona
Tel. 93 416 16 04 extensió 2019
info@accid.org
www.accid.org
[@AssociacioACCID](https://twitter.com/AssociacioACCID)