

BIG DATA, LA ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS MASIVOS EN LA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

Bejarano Álvaro¹

¹ Docente: Carrera de Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"

Correo electrónico: geztion17@gmail.com

RESUMEN

La irrupción de las tecnologías de la información, computadoras, teléfonos celulares y por último el internet, han impactado la administración de los negocios trascendentalmente, la toma de decisiones y la gestión de los negocios cambia día a día velozmente en base a la evolución de estas tecnologías, estas sirvieron como origen para el concepto del Business Intelligence (B.I.) y en el siglo XXI de Big Data.

Big Data es un concepto-herramienta que deriva de B.I., se alimenta de los datos masivos que obtiene de la interacción de cada usuario desde un dispositivo o terminal (computadoras, teléfonos celulares, consolas de juegos) en una red, generalmente internet, convirtiendo esos datos a través de su procesamiento automatizado en valiosa información.

En el proceso de aplicación de la herramienta se ha identificado la necesidad de puestos específicos y área funcional dentro de las empresas que lo utilizan, son los analistas de datos y la gerencia de información.

Cada vez más empresas vanguardistas como Mercedes Benz, WalMart, YPF, Telefónica, Coca Cola incorporan en su gestión estratégica a Big Data, sin embargo presenta algunas barreras, como el nivel de inversiones a realizar y la posterior adaptación organizacional. No obstante, los resultados han sido determinantes en todo el proceso estratégico, ya sea precisando el diagnóstico, identificando correctamente la segmentación de perfiles de clientes y usuarios, optimizando las predicción de la de-

manda y la definición cuantitativa de los objetivos, finalmente cimentando el diseño de una estrategia altamente competitiva basada en la información privilegiada que generará valor y rentabilidad a la organización en el largo plazo.

ABSTRACT

The irruption of the information technologies, computers, cell phone sand finally the internet, they have impressed the administration of the business transcendently, the decision making and the management of the business changes every day fast base on the evolution of these technologies, these served like origin for the concept of Business Intelligence (B.I.) and in the XXI st century of Big Data.

Big Data is a concept-tool that derives from B.I., it feeds on the massive information that it obtains of the interaction of every user from a device or terminal (computers, cell phones, games consoles) in a network, generally Internet, turning this information across its prosecution automated in valuable information.

In the process of application of the tool there has been identified the need for specific positions and functional area inside the companies that use it, they are the analysts of information and the management of information.

More and more avant-garde companies like Mercedes Benz, WalMart, YPF, Telefonica, Coca Cola, incorporate in its strategic management Big Data, nevertheless it presents some barriers, like the level of investments to be realized and the later adaption

organizational. Nevertheless, the results have been determinant in the whole strategic process, it is already specifying the diagnosis, identifying correctly the profile segmentation of clients and users, optimizing the prediction of the demand and the quantitative definition of the targets, finally establishing the design of a highly competitive strategy based on the privileged information that will generate value and profitability to the organization in the long term.

INTRODUCCIÓN

El día 15 de diciembre de 2016 el periódico argentino La Nación publicó en su portal web la noticia que titulaba “Yahoo bajo otro ataque informático: confirmó el robo de datos de 1.000 millones de cuentas” (La Nación, 2016) la misma en su desarrollo mencionaba que Yahoo había confirmado que en el mes de Agosto de 2013 una tercera entidad había robado datos de más de mil millones de las cuentas de correo electrónico registradas en esta empresa en todo el mundo, catalogando incluso a esta sustracción como la “mayor violación de seguridad informática de la historia”, que podría haber incluido nombres, direcciones de correo electrónico, números telefónicos, fechas de nacimiento, datos “hash” de contraseñas y en algunos casos preguntas y respuestas de seguridad cifradas y no cifradas.

Este evento negativo inmediatamente impactó a los inversionistas y redujo la valoración económica de la empresa en la bolsa de valores, situándola finalmente con una caída del 6.11% por precio por acción respecto al precio por acción el día anterior a la comunicación del suceso.

La ciencia empresarial y en particular la administración ha sido reconocida por su influencia en diferentes eras, al influjo de la dinámica de los cambios en la economía, la sociedad, encontrándonos en una era denominada de la información, esta corriente ha introducido nuevos cambios en la forma de entender la empresa y hacer negocios.

La irrupción de las tecnologías de la información ha impactado y generado cambios acelerados para la administración de los negocios, la toma de decisiones que antes se percibía como más sencilla hoy se ha complejizado a medida que diariamente se acumulan volúmenes inconmensurables de datos, no solo en cantidad sino también en el tipo y forma que se presentan estos.

A pesar que varios años antes se había avanzado gigantescamente, en el año 1.971 se construye y comercializa la primera computadora personal por John Blankenbaker. El primer lote de estas computadoras fue 40 y fue llamada Kenbak-1, tenía una capacidad de memoria de 256 bytes, se vendieron en un precio de \$us. 750. En el mismo sentido de la revolución tecnológica en el año 1983 se produce y comercializa al público el primer teléfono celular analógico Motorola DynaTAC 8000x, a la vez en 1.985 en el que despegaría el internet a nivel global con la creación de sitios y dominios para la comunicación entre usuarios, explotando su uso a nivel mundial en 1.989, el primer virus electrónico identificado se reporta en el año 1988 denominado gusano “Morris” afectando al 10% de los equipos interconectados a la red de ese entonces, entre el año 1.993 y 1.995 se establecen en el mercado los navegadores, buscadores de información, Netscape, en tanto en el año 2007 Apple presentaría el iPhone que sería el primer teléfono celular con pantalla táctil, funcionalidad imprescindible para navegación en internet.

ANTECEDENTES DEL BIG DATA

En el año 1.918 un gran virus azotó al mundo, la gripe española considerada la más devastadora de la historia de la humanidad enfermó a más de 150 millones de personas y se estima cobró la vida de al menos entre 40 y 50 millones de ellas en todo el mundo. En el año 1.999 otro gran virus asoló a nuestro mundo, la gripe aviar, el virus N1H1, los científicos concluyeron que esta enfermedad se propagaría en el mundo en cuestión de semanas de-

bido a la carencia de una vacuna y que se requería ralentizar la propagación, hasta encontrar la vacuna efectiva, para ello era necesario diseñar y ejecutar un plan que pudiera cumplir este objetivo y minimizar al máximo el número de posibles muertes. Este esfuerzo que requería la participación de todos, permitió la intervención en el plan del buscador Google, que disponía de millones de datos por las búsquedas que realizan diariamente sus usuarios, fue con la ayuda de una modelización matemática que se construyó un programa que logró identificar las zonas de mayor propagación de forma casi instantánea y en tiempo real lo cual ayudó inconmensurablemente a las autoridades sanitarias en el control de la propagación de la enfermedad y la mitigación del impacto en la población.

En la actualidad la tasa de crecimiento de tráfico de datos crece a un piso promedio del 30 % anual, se calcula la cantidad de dispositivos (terminales) móviles en uso en cerca de 19 billones en todo el mundo en la actualidad. En el año 2.012 también se estimaban en 4.300 millones los números de cuentas de correo en todo el mundo.

Big data, se alimenta de los datos que proporciona la interacción de cada usuario desde un dispositivo o terminal, cada dispositivo que interactúa en diversos entornos ha desarrollado capacidades inimaginables de generación de datos, la recolección de estos permite entre los aspectos más básicos conocer sobre ubicación de personas, rendimiento de máquinas, salud, y hasta comportamiento social y económico de las personas, pero también es cierto que una gran mayoría de los datos producidos jamás se analizan, a estos datos difíciles de analizar se le denominan “datos oscuros”.

Entonces podemos decir que más allá de conjeturas respecto a los tipos de proyectos, costos implícitos, beneficios esperados, existe un valor incalculable que podría generar el análisis adecuado de estos datos.

DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE BIG DATA

Big Data deriva de un concepto utilizado con mayor frecuencia desde comienzo de los años 90, Business Intelligence -Inteligencia Empresarial- (BI). Esta expresión comenzó a utilizarse probablemente en el año 1.997 cuando Michael Cox y David Ellsworth, dos investigadores de la NASA, en un artículo afirmaron que “ritmo de crecimiento de los datos empezaba a ser un problema para los sistemas informáticos actuales” (Cátedra Telefónica, Universidad de Alicante, 2016) denominándose a este “el problema de Big Data”. A la vez el concepto Inteligencia Empresarial evoluciona con Inteligencia Empresarial 2.0 en el que se analiza el costo de la recopilación y almacenaje de datos físicos, se concluye que era mucho más rentable el almacenaje digital.

Las características de Big Data, provienen de un artículo del año 2.002 Doug Laney, analista de la empresa Gartner, se pueden comprimir y explicar fácilmente de acuerdo a las 3 V's:

1. Volumen: relacionada con la posibilidad de tener grandes colecciones de datos que se pueden generar en un intervalo corto de tiempo por medios masivos. Se requieren técnicas para poder administrar toda esta cantidad de datos de manera escalable
2. Variedad: referente a las diferentes estructuras que pueden tener los datos. Un ejemplo de variedad son las diversas redes sociales existentes, ya que cada una permite compartir ciertos tipos de datos (Facebook con datos, YouTube con videos y Twitter con mensajes e interacciones). Se necesitan técnicas para integrar todos estos datos independientemente de su estructura para aglutinarlos de forma eficaz con un propósito único.
3. Velocidad: relacionada con la rapidez

de la generación, acceso y análisis de los datos para poder ser explotados. Por ejemplo, datos provenientes de estaciones meteorológicas. Se requieren técnicas para poder analizar estos datos en tiempo real.

En el año 2.006 se crearía la primer plataforma “Hadoop” que es un método de código abierto para almacenar y procesar los datos que permite el procesamiento en paralelo distribuido de enormes cantidades de datos en servidores estándar del sector, económicos, que almacenan y procesan los datos, y que pueden escalarse sin límite.

La adopción de Big Data es un “hecho que tarde o temprano deben realizar las organizaciones” (Aguilar, 2013) dado que incluso se ha demostrado cuantitativamente los beneficios económicos y financieros para las empresas que utilizan Big Data que se encuentran en el orden de al menos 6 % superiores a las empresas competidoras que no lo hacen.

Varios académicos y expertos de la gestión de la información mencionan a Big Data como un concepto bastante amplio, moderno y complejo, (Pérez Marqués, 2015) “Big Data es un concepto que suele aplicarse a un conjunto de datos que superan la capacidad del software habitual para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable y por los medios habituales de procesamiento de la información”.

Otros conceptos que son necesarios para la comprensión de Big Data son:

Datos de Medios Sociales. Aquel que incluye todos los datos que pueden ser obtenidos de las redes sociales como Facebook, Twitter, Blogs.

Base de Datos. Serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Grandes Bases de Datos. Aquellas series de datos

que contienen al menos 1 terabyte de información. Los tipos de grandes bases de datos más utilizados son:

- PostgreSQL y Oracle. Son sistemas de base de datos poderosos. Administran grandes cantidades de datos, y “suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre”. (Pérez Valdés, 2006)
- Microsoft SQL Server: es una base de datos más potente que access desarrollada por Microsoft. “Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones”. (Pérez Valdés, 2006)

Conjunto de Datos. Se refieren a una colección de datos habitualmente tabulados.

Plataformas. Sistema capaz de almacenar datos estructurados, generalmente cuantitativos, así como datos desestructurados generalmente cualitativos, como es el caso de los datos que se obtienen de redes sociales. Con todas estas fuentes de datos, son capaces de estandarizarlas.

Nomenclatura de Datos. Los datos de acuerdo a su tamaño se clasifican por cada 1.024 bytes, iniciándose en la escala con bytes, kilobytes, megabytes hasta llegar a los geobytes. Ver descripción en cuadro consiguiente.

CUADRO N°1: Equivalencias de tamaños de datos

Tabla de equivalencias de informática			
Medida	Símbolo	Equivalencia	Equivalencia en Bytes
byte	b	8 bits	1 byte
kilobyte	Kb	1024 bytes	1024 bytes
megabyte	Mb	1024 Kb	1 048 576 bytes
gigabyte	Gb	1024 Mb	1 073 741 824 bytes
terabyte	Tb	1024 Gb	1 099 511 627 776 bytes
petabyte	Pb	1024 Tb	1 125 899 906 842 624 bytes
exabyte	Eb	1024 Pb	1 152 921 504 606 646 976 bytes
zetabyte	Zb	1024 Eb	1 180 943 620 717 411 303 424 bytes
yottabyte	Yb	1024 Zb	1 209 965 819 624 629 124 706 176 bytes
brontobyte	Bb	1024 Yb	1 237 940 039 285 380 274 899 124 224 bytes
geopbyte	Gb	1024 Bb	1 267 650 600 228 229 401 496 703 205 176 bytes

Fuente: Elaboración de evaluandosoftware.com

EL ANALISTA DE DATOS

Denominado por varios expertos en la temática y por las empresas más importantes del internet, se conoce al analista de datos como el “Data Scientist” o Científico de Datos, esta nueva ocupación

ciertamente compleja pero a la vez con grandes oportunidades, requiere un perfil muy diverso que necesariamente debe combinar competencias como son el conocimiento específico del tipo de negocio en el que se opera, la informática, la estadística, la capacidad para gestionar la recolección e interpretación de datos e información.

Dentro de sus funciones este analista de datos deberá primero seleccionar o diseñar las formas recolección de los datos, es decir a través de qué tipo de dispositivos se hará, computadoras, celulares, sensores en otros dispositivos. Una vez determinada la forma de recolección de datos debe definirse la forma de medición de estos, lo que se denomina métricas, a partir de las métricas básicas que son aquellas que emergen de las estadísticas de tráfico de la página web de la empresa para medir su rendimiento. A partir de estos podremos comprender las tendencias de los visitantes o como dicen (Muñoz & Elósegui, 2011) “entender lo que nos están contando esas métricas” para convertir esos datos múltiples en conocimiento valioso y altamente útil para la empresa.

Entonces una vez que se ha encontrado información importante para la empresa, inicia el largo pero determinante trayecto en el que el analista de datos brindará recomendaciones valiosas para afinar la estrategia de la empresa e iniciar la conversión para obtener réditos financieros, que es lo que interesa a todos.

Una encuesta de altos ejecutivos en Inglaterra, Francia y Alemania, realizada por el proveedor de sistemas de análisis Teradata, encontró que el 42% de las compañías está reclutando o planeando reclutar analistas de información y especialistas para sacarle mayor provecho a la información obtenida gracias a la implementación de esta tecnología (Martinez, 2015). También la misma menciona que aun así, “el 62% de las empresas afirman que existe una escasez de personal calificado en el área, lo que por supuesto ha complicado la búsqueda”.

A la vez que Marc Torrent quien es director del Centro de Excelencia en Big Data de Barcelona afirma “Europa necesitará unos 100.000 profesionales del Big Data de aquí a 2020» (El Big Data creará «una nueva generación de modelos de negocio», 2016)

LA GESTIÓN ESTRATÉGICA A PARTIR DE BIG DATA

Diagnosticar la realidad de la empresa y el mercado en la actualidad, es algo bastante complejo incluso para cualquier profesional especializado en mercados, dado que existen diversos factores que pueden haber influenciado los resultados comerciales históricos, los factores más populares para entender esta afirmación suelen ser la efectividad de las promociones aplicadas, la calidad o performance del producto, el posicionamiento gradual de la marca, el desempeño de la competencia, el comportamiento del consumidor, el desempeño de las variables económicas en general, el precio de los productos o incluso la moda e influencias recibidas por algunos sectores de consumidores.

La definición de cuál de los factores pudiera haber sido el más influyente en la gestión comercial de la empresa ha sido absolutamente inverosímil de demostrar en términos cuantitativos de forma certera, gracias a ello los esfuerzos para poder modelizar las variables determinan el desempeño de una empresa en el mercado con mayor precisión.

Entonces surge el reto para cualquier empresa moderna de establecer un proceso de predicción y planificación de la demanda a partir de un diagnóstico histórico preciso del mercado, basado en datos cuantitativos razonables, es decir identificando rápidamente las tendencias o comportamientos escondidos en la obtención de datos que nos proporciona el mercado.

Por tanto la resolución de problemas y la toma de decisiones más eficaz será aquella que se genere a través del procesamiento de la mayor cantidad de

información posible, el problema de la predicción de la demanda y la planificación de las operaciones empresariales puede resolverse a través de la utilización del modelo Big Data, más aun cuando nos enfocamos en empresas productivas o las que se dedican a la distribución de productos, esta herramienta puede servir para optimizar los procesos críticos (producción necesaria, tiempos de producción, costos de almacenaje, distribución). A partir del análisis útil de datos podemos gestionar estratégicamente la empresa generando una ventaja competitiva sostenible en base a una fuente de información constante, que nos permita tomar decisiones más eficaces y sobre todo más rápidas que los competidores, obviamente secuencialmente habrán de programarse las acciones para desplegar eficazmente la estrategia.

Hasta aquí hemos valorado la importancia de la aplicación de Big Data en la planificación de las operaciones empresariales, no obstante para gestionar esta poderosa herramienta se debe pensar en el inicio del proceso, el origen de su planificación, la integración de la Dirección Estratégica o Gerencia y la respuesta rápida de los analistas de los sistemas de información al interior de la empresa, incluso en algunas empresas de acuerdo a su envergadura podrán crear un área funcional que procese información de tipo estratégico que podría llamarse la Dirección o Gerencia de la Información o de los Sistemas de Información.

La Gerencia de los sistemas de información deberá ser responsable, velar por la seguridad, calidad y confidencialidad de los datos que gestionará, además deberá procurar en base a las mencionadas directrices componer una valiosa estructura para la generación de proyectos que puedan recolectar información y alimentar constantemente la estrategia comercial y de operaciones de la empresa.

Diversos estudiosos de la temática han analizado la influencia de Big Data en los resultados empresariales, las conclusiones son múltiples.

Creemos que ninguna empresa mediana y grande hoy en día puede obviar el análisis de los múltiples datos que se presentan como una oportunidad para gestionarlos. No se trata de realizar inversiones para la implementación de Big Data por solo hacerlo, se debe analizar el beneficio inherente al tratamiento de los datos, su conversión en información precisa, oportuna, valiosa, que apoye la generación de la distinción competitiva.

La consolidación de la distinción competitiva y el ajuste de los procesos críticos, traerán por consiguiente un incremento de los ingresos

Barreras para la implementación de Big Data

Perola gestión estratégica a partir de una herramienta tan valiosa como Big Data, puede tener varias restricciones principalmente organizacionales, tecnológicas y financieras pueden citarse:

- ✓ Costo alto de la tecnología a utilizarse, se deberá incorporar nueva tecnología con todos los costos implícitos derivados que esto significa (infraestructura, recurso humano, soporte técnico, mantenimiento, energía).
- ✓ Adaptar la capacidad Tecnológica de la organización y el entorno, la complejidad de modelizar y organizar la información.
- ✓ Adaptación organizacional para el cambio, en la forma en hacer negocios que puede generar dificultades en su implementación por la falta de tiempo, interés y competencias de directivos para abordar proyectos Big Data.
- ✓ Disponibilidad de expertos para cogestionar proyectos Big Data, se requerirán expertos al menos en la primera etapa para definir el proceso de modelización y diseñar los modelos de recopilación de datos e información.

- ✓ Miedo por la seguridad informática de la empresa, que puede afectar a los principales niveles de la organización, esta puede ser vulnerable a pérdidas trascendentales de información estratégica.
- ✓ Resistencia y temor de los accionistas para rentabilizar inversiones tecnológicas, debido a que estos procesos no son inmediatos y la rentabilidad crecerá en el mediano plazo a medida que la herramienta sea correctamente implementada.

RESULTADOS E IMPACTO ESTRATÉGICO EN LAS ORGANIZACIONES QUE UTILIZAN BIG DATA

Actualmente son varias las empresas que han generado mayores ingresos por la provisión de servicios vinculados a Big Data, entre las más importantes podemos citar a IBM, HP, Teradata, Oracle, SAP, Amazon.

Esto significa que estas empresas han provisto servicios de incorporación de Big Data en grandes empresas comerciales como ser el Caixa Bank, Banco Santander, Banco BBVA en España, YPF, Banco Hipotecario, Banco Provincia en Argentina, Mercedes Benz, Fox Internacional, Walmart, Telefónica, Coca Cola entre otras grandes empresas que han realizado grandes inversiones para incorporar el Big Data en su gestión.

Las posibilidades y resultados que pueden cosechar estas organizaciones que utilizan los BI y el Big Data, son múltiples, se trata de un proceso complejo pero beneficioso que parte de recolectar y centralizar datos históricos de sus clientes, modelizarlos usando algoritmos y usando otras fuentes como el internet y las redes sociales, para prever con mayor certeza la demanda actual, la demanda potencial, para convertirlos en impactos positivos en términos comerciales, generando mejores servicios, mejores productos y por ende a la larga mejorando los beneficios y la rentabilidad de las empresas. A conti-

nuación hemos sintetizado algunos de los impactos estratégicos de los que pueden beneficiarse las organizaciones –en diferentes actividades- por áreas que utilizan Big Data.

Tabla N° 1: Impactos estratégicos con Big Data en empresas de Servicios Financieros

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Admisión Crediticia	Optimización de los parámetros del scoring y/o inclusión de nuevas ponderaciones, considerando tipo de actividad o tipo de cliente.
Riesgos crediticios	Optimizar o anticipar la probabilidad de incidencia de casos de impago por región, por actividad económica, por concentración, por tipo de crédito.
Riesgos operativos	Optimizar o anticipar la probabilidad de incidencia de casos de eventos de riesgo operativo por área funcional, por concentración, por región, por tipo de proceso o producto.
Lavado de Dinero	Anticipar y prevenir las incidencias de eventos sospechosos por región, por tipo de actividad, por tipo de cliente o usuario.
Análisis de carteras de crédito, carteras de depósitos	Identificar aspectos cuantitativos que permitirán predecir el comportamiento de las inversiones para optimizar los calces y concentración de inversiones y depósitos.
Infraestructura Financiera	Se puede gestionar la optimización de la infraestructura financiera mediante el análisis de uso de frecuencia de cajeros automáticos por región, por horas y la recurrencia de servicios bancarios.
Procesos y Productos	Optimizar los tiempos de ejecución de tiempos de procesos, productos y servicios, anticipar los cuellos de botella.
Marketing Financiero, demanda y mercado	Predecir a través del procesamiento de datos los factores determinantes para el mercado en tiempo real para la introducción o modificación de productos, servicios. Enfocar la publicidad en los factores claves de decisión de compra. Analizar el impacto de nuevos servicios vinculados a los pagos electrónicos o ebankin.
Eficiencia de las inversiones	Analizar en tiempo real y gestionar mejoras en la distribución de las inversiones financieras por tipo de mercado, tipo de producto, permanencia por inversión.

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 2: Impactos estratégicos con Big Data en empresas de Servicios Básicos.

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Patrones de consumo	Identificar las variables que determinan patrones y volúmenes de consumo por tipo de actividad, por región, por ubicación, por intereses de tipo de consumidor.
Fallas de servicio	Detección de causas de fallas del servicio de suministro en tiempo real, prevención por concentraciones de usuarios, horarios.
Presión de redes	Registro y monitoreo en tiempo real y registros históricos de los niveles de presión de gas, aguas para evitar problemas de suministro o anticipar medidas para solucionar los problemas de redes. Identificación exacta de lugares de fugas.
Comercialización	Identificación de las variables comerciales más importantes a través de la medición mediante sensores en las redes eléctricas, redes de gas, alcantarillado para elaborar planes comerciales de tipo estratégico y operativo. Optimizar el proceso de suministro a las empresas por parte del proveedor. Detectar posibles fraudes.
Demanda	Determinación de los picos de demanda, niveles de presión exactos por días, por hora, por región.
Mantenimiento	Predicción e identificación de necesidades de reparación y mantenimientos por fallas en la maquinaria, redes.
Eficiencia del servicio	Análisis permanente de factores determinantes para garantizar un servicio eficiente, análisis del funcionamiento de las redes, terminales y otros equipos a partir de datos producidos por sensores y medidores inteligentes.

FUENTE: Elaboración Propia

TABLA N° 3: Impactos estratégicos con Big Data en Gobiernos

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Marketing Político de Gobierno	Procesar los datos y analizar la psicología conductual de las personas, por perfiles, sus intereses y convertirlos en acciones para elaborar de la publicidad y propaganda. Medir la satisfacción del ciudadano por estrato, por género por ubicación. A través de la recolección de datos de internet y redes sociales masivas (facebook, twitter) identificar los nichos que recepcionen mas acertivamente los mensajes clasificandolos por intereses.
Comunicación	Identificar los canales de comunicación que privilegian los habitantes, aquellos medios con mayor frecuencia de audiencia por parte de los simpatizantes y no simpatizantes, por día, por hora, por estrato, para comunicar eficientemente la plataforma de gobierno.
Gestión de la Seguridad	Procesar los datos para predecir incidencias de eventos, por región, por tipo de casos, por estrato, por ubicación, concentración de incidencias. Predicción de terremotos y catástrofes naturales. Prevención de delitos y reducción de índices de criminalidad se usa para detectar en qué calles, o qué grupos o individuos son propensos a cometer delitos.
Gestión Económica	Identificar el comportamiento económico de los habitantes, su evolución, la diferenciación de precios por plaza, por región, por tipo de actividad, para gestionar políticas económicas. Predecir y eficientizar el destino las inversiones orientando a aquellas que demuestren mayor crecimiento económico (PIB)
Estadística del Estado	Optimizar el costo para realización de censos, asignando de forma eficiente los recursos.
Gestión Fiscal	Detectar y prevenir el fraude fiscal a través del cruce de base de datos de empresas, comercios.
Políticas del Estado	Medir el impacto ex ante y ex post de la intervención estatal en diferentes áreas a través del procesamiento de datos para focalizar y ajustar las mismas en beneficio de los habitantes. Identificación de los desvíos de la ejecución de la planificación en tiempo real.

Fuente: Elaboración Propia

TABLA N° 4: Impactos estratégicos con Big Data en empresas de Servicios de Entretenimiento

Factores Clave	Impacto con el uso de Big Data
Pronóstico de problemas de salud	A través del análisis de datos en tiempo real a partir de los sensores implantados en determinados dispositivos del cuerpo, manteniendo la premisa de casi todo se puede cuantificar, las calorías de una persona, frecuencia de latidos del corazón, equilibrio corporal, tensión, respiración, funcionamiento de órganos.
Prevención	A través del análisis de datos mediante sensores y modelación permite una prevención rápida a partir de los diagnósticos rápidos y precisos con base en parámetros clínicos y morfológicos, el historial familiar, las imágenes radiológicas, los biomarcadores y las secuencias genéticas.
Investigación	A través del procesamiento de datos, se puede desarrollar la bioinformática, farmacogenómica y la investigación farmacéutica para producir medicamentos mas efectivos.
Comercialización	A través del análisis de datos en tiempo real mediante internet y redes sociales masivas (búsquedas a través de google, facebook, twitter) se pueden identificar consumidores potenciales de medicinas y tratamientos médicos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 5: Impactos estratégicos con Big Data en empresas Comerciales

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Predicción de la Demanda	A través del procesamiento de datos provenientes de internet y redes sociales masivas (facebook, twitter) se puede construir perfiles de consumidores, conocer los deseos y estímulos que provocan e influyen una intención de compra. Empresas hoteleras, gastronómicas y comercios que tienen el registro de personas que han estado en terminales terrestres, aéreas en los últimos días, también de quienes estuvieron buscando vacaciones o vuelos recientemente.
Clientes	Eficienciar la gestión de relación con clientes a través de la identificación de la concentración de estos para determinar la ubicación, horarios y distribución de sucursales.
Administración	A través de la recolección de datos y modelación con base en internet, redes sociales masivas (facebook, twitter) podemos estimar el grado de satisfacción y compromiso de nuestro personal.
Servicios post venta	Optimizar la gestión de los servicios post venta, a través de la recolección de datos anticipar requerimientos de accesorios, repuestos y reducir los tiempos de atención de post ventas.
Logística y Distribución	Optimizar la cadena de suministros, predecir cambios en los volúmenes de compras y de ventas. Analizar en tiempo real y determinar necesidades de distribución a puntos de venta antes de que se determine el pedido.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 6: Impactos estratégicos con Big Data en empresas de servicios de educación

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Aprovechamiento	Optimizar el aprovechamiento de los estudiantes mediante predictivas sobre datos arrojados por software de imágenes y audio, que evalúa los movimientos corporales y faciales y de reconocimiento de voz y transmite los resultados al docente.
Investigación	Realizar el seguimiento y evaluación en tiempo real de la interacción investigativa de los estudiantes en internet en bibliotecas virtuales o físicas.
Gestión	Analizar en tiempo real datos de estudiantes matriculados, niveles de eficiencia por gestión, por tipo de programa, por docente. Medir y evaluar los resultados de políticas de gestión educativa para abrir, cerrar, reducir, modificar programas educativos.
Demanda	A través de la recolección y análisis de datos de internet, redes sociales masivas (facebook, twitter) se puede predecir los intereses del segmento

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 7: Impactos estratégicos con Big Data en empresas de Servicios de Entretenimiento

Áreas Clave	Impacto estratégico con el uso de Big Data
Patrones de consumo	Identificación de las preferencias por las narrativas de películas, series por género, ubicación, región, edad a través de la recolección de datos de internet y redes sociales masivas. Preferencias por tipos de actores, por edad, por tipo de historia.
Comercialización	Estimación de las expectativas de los potenciales clientes para la distribución de los contenidos cantidades de tiempos disponibles y forma deseada (diaria, semanal, mensual, continua-maraton).
Audencias	Medición en tiempo real de la concentración horario de televidentes por regiones, por zonas y estratos. Medición de la satisfacción de los consumidores con las narrativas en base a modelación con base en redes masivas (facebook, twitter).

Fuente: Elaboración Propia

BIG DATA EN BOLIVIA

La globalización y el creciente uso de las telecomunicaciones y el internet por parte de las personas y empresas han generado una alta potencialidad para el uso de la herramienta Big Data en Bolivia, la Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte –entidad reguladora del sector de telecomunicaciones en el Estado Plurinacional de Bolivia- ha reportado que en Bolivia al mes de Diciembre del 2016 “las conexiones del servicio de acceso a Internet a diciembre de 2016 alcanzaron a 6.880.719 conexiones” (Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte, 2017) cabe mencionar que el crecimiento de las conexiones a internet ha sido frenético considerando que el año 2011 apenas se superaba el millón de conexiones en Bolivia.

Si bien el uso del Big Data a nivel mundial ya es una corriente empresarial que se ha posicionado con bastante fuerza, el hecho de que –como mencionamos antes- se requieran grandes inversiones y se demande reestructurar las organizaciones, además de la necesidad de incorporar profesionales, especialistas y expertos en esta temática, ha dilatado la incorporación de esta herramienta en las organizaciones nacionales, su uso es incipiente y casi sin evidencia real de su uso.

Basta realizar una búsqueda sencilla en el internet para evidenciar esta afirmación, las empresas a nivel nacional y sus ejecutivos apenas conocen la potencialidad de Big Data y los pocos que conocen su alcance, no la usan o no han podido convencer a los accionistas de ingresarla en su gestión de negocios restringiendo su efectividad empresarial futura.

Probablemente aquellas empresas que primero serán influenciadas para el uso de esta herramienta, serán aquellas del rubro de telecomunicaciones y aquellas que forman parte de corporaciones internacionales o que tienen importantes inversiones

internacionales como cadenas de comida, comercios masivos, supermercados, los servicios de la banca (además de los ya mencionados servicios de telefonía y comunicación).

Los únicos vestigios identificados de alguna forma de utilización de B.I. e incubación de Big Data se pueden apreciar en los web site de periódicos como el Deber que piden retroalimentar datos de interes sobre una noticia, así también algunos web sites de empresas comerciales que piden una valoración del producto para retroalimentar datos, además de las ya tradicionales páginas empresariales de Facebook que le permitirían en un futuro contar con una base de datos de sus clientes y consumidores, o las últimas innovaciones en aplicaciones que posteriormente a través de la modelación y uso de algoritmos permitirán contar con información valiosa para poder gestionar de forma estratégica e inteligente el negocio.

CONCLUSIONES

Big Data es un concepto-herramienta derivado de Business Inteligente, hoy en día una de las herramientas potencialmente más poderosas para la gestión estratégica de las empresas, aplicable a cualquier tipo de organización, se incorpora en todo el proceso generando impactos estratégicos desde el diagnostico, predicción de la demanda, definición de objetivos y diseño de una estrategia altamente competitiva y difícil de imitar.

Empresas líderes en su sector a nivel mundial como Mercedes Benz, Walmart, YPF, Coca Cola, de forma directa o incluso en proyecto han comenzado a adoptar la herramienta en su gestión de negocios.

La incorporación de la herramienta en el proceso estratégico puede presentar algunas barreras o restricciones para la mayoría de las empresas puesto que requiere grandes inversiones, adaptar la capacidad tecnológica, disponibilidad de expertos y grandes adaptaciones organizacionales.

En Bolivia el uso es incipiente, debido al retraso tecnológico y la capacidad tecnológica de las empresas, serán más propensas a iniciar el uso de la herramienta las empresas de telecomunicaciones, banca, comercios, supermercados y aquellas que son parte de corporaciones (tecnología importada).

Si bien Big Data puede ser una herramienta poderosa en la gestión estratégica de las organizaciones, debe ser correctamente gestionada, por expertos y solamente con fines utilitarios, el riesgo adverso puede ser caer en una especie de datamanía por tratar de correlacionar datos que no necesariamente tengan una vinculación real y por ende distorsionar la información en los procesos de toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, L. J. (2013). Analisis de grandes volúmenes de datos en las organizaciones. Mexico: Alfaomega grupo editor.

Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte. (15 de mayo de 2017). Autoridad de Regulación y Fiscalización de Telecomunicaciones y Transporte. Obtenido de <https://www.att.gob.bo/content/situacion-del-internet-en-bolivia>

Cátedra Telefónica, Universidad de Alicante. (16 de Junio de 2016). Cátedras Telefónica. Obtenido de <https://catedratelefonica.eps.ua.es/datificacion-y-cronologia-del-big-data/>

El Big Data creará “una nueva generación de modelos de negocio”. (4 de Octubre de 2016).

La Nación. (15 de Diciembre de 2016). [www.lanacion.com.ar](http://www.lanacion.com.ar/1967287-yahoo-bajo-otro-ataque-informatico-confirmando-el-robo-de-datos-de-1000-millones-de-cuentas). Obtenido de <http://www.lanacion.com.ar/1967287-yahoo-bajo-otro-ataque-informatico-confirmando-el-robo-de-datos-de-1000-millones-de-cuentas>

Martinez, F. (2015). Big Data: La nueva revolución de los negocios. Forbes, 10-14.

Muñoz, G., & Elósegui, T. (2011). El arte de medir. España, Barcelona: Profit.

Pérez Marqués, M. (2015). BIG DATA, técnicas, herramientas y aplicaciones. Mexico: Alfa Omega.

Pérez Valdés, D. (26 de Octubre de 2006). Maestros del Web. Obtenido de <http://www.maestros-delweb.com>