



Análisis de los Modelos de Inteligencia de Negocios basados en Big Data en las Pymes del Ecuador

Analysis of Business Intelligence Models based on Big Data in SMEs in Ecuador

Erick Marino García Merino¹
emgarcia.est@uteg.edu.ec
Mary Janeth García Merino²
mjgarcia.est@uteg.edu.ec

Recibido: 1/09/2017, Aceptado: 1/11/2017

RESUMEN

En el campo tecnológico, la explosión de los datos ha revolucionado el mundo empresarial. La presente investigación estudia los modelos de inteligencia de negocios que extraen estos datos para crear valor a través de la identificación de las herramientas tecnológicas de Big Data y descripción de los factores que influyen en la implementación de inteligencia de negocios, para que se aprovechen las herramientas de análisis Big Data enfocadas en la inteligencia de negocios que permitan mejora en la toma de decisiones y por ende la obtención de ventaja competitiva a partir de la información. Este artículo servirá de guía para que el estado de arte y el estudio estadístico se utilicen como referencia para futuras investigaciones relacionadas a estos tópicos.

Palabras clave: Big Data, Inteligencia de Negocios, NoSQL, Software de Código Abierto

ABSTRACT

In the technological field, the explosion of data has revolutionized the business world. The present research studies business intelligence models that extract this data to create value through the identification of the technological tools of Big Data and description of the factors that influence in the implementation of business intelligence, so that they take advantage of the tools of Big Data analysis focused on the Business Intelligence that allow improvement in the decision making and therefore obtaining competitive advantage from information. This article will use of guide for that state of art and statistical study use as a reference for future research related these topics.

Keywords: Big Data, Business Intelligence, NoSQL, Open Source Software

¹ Docente de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG) Guayaquil- Ecuador

² Docente de la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil (UTEG) Guayaquil- Ecuador

Introducción

En la actualidad las empresas enfrentan un gran desafío al descubrir conocimiento en la infinidad de datos, para esto las herramientas tradicionales quedan en obsolescencia; es entonces cuando surge Big Data que se define como una estrategia para analizar grandes volúmenes de datos estructurados, no estructurados o semi-estructurados provenientes de fuentes exógenas con el fin de extraer valor para las empresas (Umaquina, Peluffo, Alvarado, & Cabrera, 2016).

Big Data se caracteriza por tres términos conocidos como las 3 V's: 1) Volumen, se refiere a la enorme cantidad de datos, 2) Velocidad, se refiere a la rapidez con la que se producen los datos; y, 3) Variedad, se refiere a los diversos contenidos disponibles en diferentes formatos digitales; para las empresas Big Data no solo hace referencia a los datos sino al uso de nuevas herramientas, técnicas y tecnologías alternativas a las tradicionales en busca de información útil para crear valor (Tabares & Hernández, 2014). Las herramientas de inteligencia de negocios interactúan con Big Data para extraer datos de cualquier fuente exógena, analizar estos datos para obtener información que luego se convertirá en conocimiento útil para la empresa que coadyuve a la toma de decisiones con el objetivo de suministrar respuestas en tiempo real (López García, 2013).

Big Data es una nueva generación de tecnologías que diseña arquitecturas para extraer valor económico de un gran volumen de datos, de una amplia variedad de formatos, con una rauda velocidad de captura, almacenamiento, análisis y descubrimiento de conocimiento; que resulta para las empresas en una oportunidad basada en las ahora citadas 4 V's de Big Data: valor, volumen, variedad y velocidad (Morales, Aguilar, & Marín, 2016).

Sin lugar a duda crear valor a partir de Big Data significa eficiencia en los procesos y disminución de costos, la alternativa es otra tendencia conocida como Cloud Computing, que es un modelo para optimizar los recursos informáticos (software, hardware, almacenamiento, Data Base, entre otros); estas soluciones de inteligentes residen en servidores remotos a través de internet (Pozo Cadena J.C, 2016).

La presente investigación estudia los modelos de inteligencia de negocios que extraen estos datos para crear valor a través de la identificación de las herramientas tecnológicas de Big Data y descripción de los factores que influyen en la implementación de inteligencia de negocios.

Desarrollo

El término inteligencia ha sido usado por los investigadores para referirse a la inteligencia artificial. En el mundo empresarial y las comunidades de TI este término se refiere a la Inteligencia de Negocios. Entonces, Big Data y BI describen el conjunto de datos y técnicas de análisis muy complejas que requieren de herramientas avanzadas y únicas de almacenamiento de datos, gestión, análisis y visualización de información útil para la toma de decisiones empresariales (Chen, Chiang, & Storey, 2012).

La explosión masiva de datos imperfectos, complejos y no estructurados provenientes de archivos de textos, audios, videos y demás obtenidos de la web 2.0; hace que nuevas herramientas avanzadas con características no relacionales conocidas como

NoSQL, que describen una extensa variedad de tecnologías alternativas a las tradicionales para la captura, almacenamiento y análisis de datos como una de las herramientas más utilizadas por Big Data (Tabares & Hernández, 2014).

Las herramientas disponibles para la gestión del volumen, velocidad y variedad de los datos se han perfeccionado durante los últimos años. En general estas tecnologías no son excesivamente caras, y muchas de ellas se encuentran en software open source; tal como Hadoop, que es un framework que combina hardware y software de código abierto para el análisis de los datos; pero, estas tecnologías son relativamente nuevas y requieren de habilidades del personal del departamento de TI para integrar esta estrategia de análisis de Big Data (Andrew, Brynjolfsson, & Davenport, 2012).

Son muchas las definiciones que coinciden sobre los modelos de inteligencia de negocios y sus grandes beneficios para las pymes y es que permite aprovechar el almacenamiento de grandes volúmenes de datos proporcionados por los sistemas de información como CRM, ERP, Etc. para transformarlos en información relevante para la generación del conocimiento en la toma de decisiones en tiempo real a través de una fácil explotación (Jaime & Soriano., 2015). En 1989 Howard Dresden lo definió como "conjuntos de conceptos y métodos para mejorar las decisiones de negocio mediante el uso de sistemas de soporte basados en hechos".

Los modelos de inteligencia de negocios presentan características relevantes de grandes expectativas que son fáciles de manejar también le permiten al usuario final un mayor entendimiento de la información a través de los métodos visuales, actualmente la mayoría de las organizaciones y empresas poseen y generan diariamente una enorme cantidad de datos imposibles de analizar a simple vista. (Cueva & Jerez, 2014), a eso se suma la navegabilidad profunda de la información de acuerdo a los parámetros que se desea indagar permitiendo identificar las áreas conflictivas con tiempo suficiente para corregirlas (Schiff, 2011).

Para poder obtener un mayor beneficio de la Inteligencia de Negocios se debe cumplir con ciertos criterios de herramientas que incluyen métodos, técnicas, análisis y proyecciones cada una de ellas útiles dependiendo de las necesidades del usuario y del negocio (Méndez del Río & Río, 2006), los sistemas de inteligencia de negocio se componen en dos procesos: la integración (data warehouse) y el análisis de datos (OLAP). Bajo esta perspectiva se profundiza cada una de las herramientas señaladas anteriormente tomando como punto de partida el data warehouse, y herramientas analíticas como el OLAP (On Line Analytical Process), también se abarca consultas predefinidas denominadas reporting, cuadros de mando o EIS (Executive Information System).

El alto nivel competitivo del mercado actual obliga a las organizaciones a buscar nuevas estrategias de gestión para hacer frente a la avalancha de datos y la necesidad de su captura y del respectivo análisis y es que el mayor logro de este tipo de visión es la toma de decisiones en todos los niveles las cuales se diseñan en base a tareas, creando escenarios interactivos que ayudan a la mejora continua.

Es así que nace el término Data Warehouse y Data Mart como una base de datos donde se integra información depurada de las organizaciones, para Pozo Casanova (2013) "dicha información debe ser homogénea y fiable", los datos históricos que ahí

se almacenan permiten detectar tendencias, patrones de comportamiento de los cuales se generan ideas, el análisis de estos datos también ayuda a tomar decisiones más acertadas que permiten un análisis desde diferentes perspectivas (Fernández Espinosa, 2016).

En este argumento también se considera a la data marts como una base de datos departamental que contiene datos e información enfocada a las necesidades específicas de un departamento, dicha información puede provenir del Data Warehouse o de bases relacionales (Pozo Casanova, 2013), este debe contener una estructura óptima de las diferentes perspectivas que pueden afectar a los procesos por área.

Procesamiento analítico en línea (OLAP del inglés On-Line Analytical Processing) también conocido como Cubos OLAP, entrega datos resumidos de grandes Bases de Datos o Sistemas Transaccionales en Línea (OLTP) para facilitar consultas a estructuras multidimensionales, las búsquedas son más complejas y más rápidas, una vez creado el cubo (Pozo Cadena, 2016) establece el enfoque "que" está pasando a explorar "por qué" está pasando, (Sarango Salazar, 2014) hace hincapié que es un apoyo para la realización de la inteligencia competitiva, se debe aplicar técnicas de búsqueda inteligentes como la minería de la web y la minería de textos (Parrilla, 2014).

Resultados

Se ha realizado una revisión de los diversos estudios en cuanto al uso de la inteligencia de negocios en las Pymes del Ecuador, y es que a pesar de las dificultades económicas que enfrentan los países de América Latina, según la segunda encuesta anual sobre Pequeñas Empresas y Tecnología realizada por (Brother International Corporation, 2016) en Ecuador el 30% de las Pymes encuestadas menciona a las redes sociales como una herramienta empresarial clave para aumentar sus ingresos y productividad.

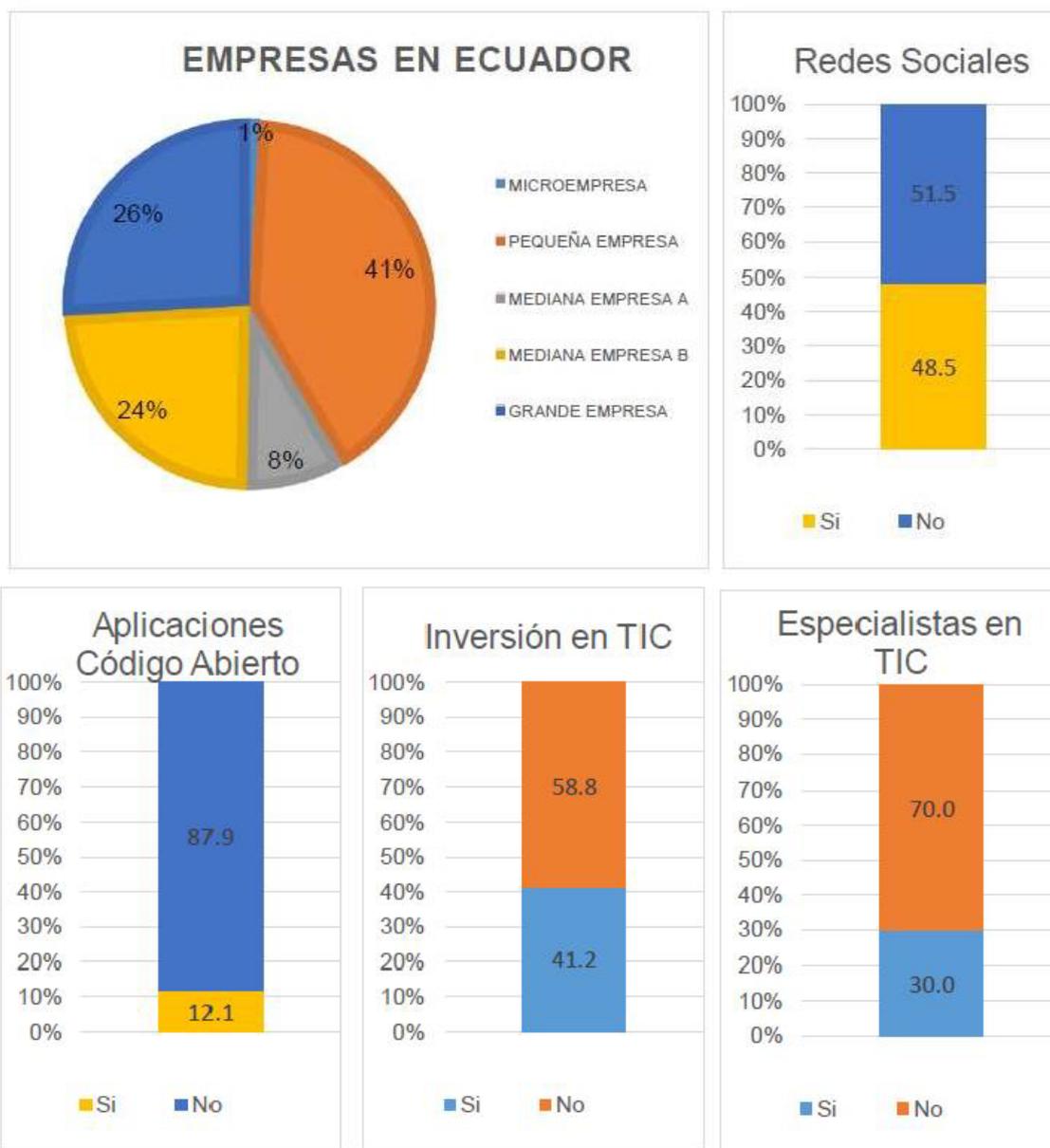


Gráfico 1. Inteligencia de Negocios en las Pymes del Ecuador

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

También se toma como referencia el informe anual en formato SPSS (Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la Información, 2017), para el respectivo análisis estadístico bajo este criterio se determina la existencia de empresas en el Ecuador los resultados son los siguientes: el 1% está conformado por microempresas, el 26% representa empresas grandes, el 24% se encuentran en el rango de Mediana empresa tipo B, el 8% medianas empresas tipo A, y las pequeñas empresas representado por el 41%.

Tabla 1. Inversión de las Empresas en Tecnologías de la información y comunicación

		Invierte la empresa en tecnologías de la información y la comunicación		Total
		Si	No	
Tamaño de empresa	MICROEMPRESA	5,7%	94,3%	100,0%
	PEQUEÑA EMPRESA	25,3%	74,7%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA A	40,8%	59,2%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA B	46,9%	53,1%	100,0%
	GRANDE EMPRESA	62,5%	37,5%	100,0%
Total		41,2%	58,8%	100,0%

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

Del análisis estadístico de la base datos SPSS proporcionada por MINTEL, se identifica que el 25,3% de las pequeñas empresas si invierten en TIC, también que la mediana empresa tipo A y B específica que el 40,8% y el 46,9% Si invierten en TIC respectivamente. Además, se puede describir que la brecha de la inversión en TIC se incrementa a medida de cada categoría aumenta.

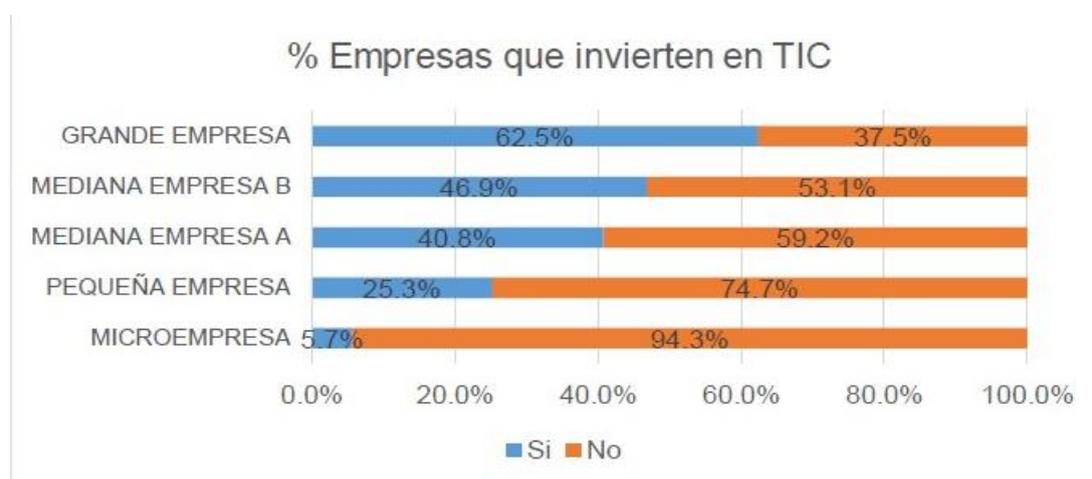


Gráfico 2. Porcentaje de empresas que invierten en TIC

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

Tabla 2. Porcentaje de empresas con especialista en TIC

		% Empresas con especialista en TIC		
		Si	No	Total
Tamaño de empresa	MICROEMPRESA	2,8%	97,2%	100,0%
	PEQUEÑA EMPRESA	13,0%	87,0%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA A	26,5%	73,5%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA B	34,8%	65,2%	100,0%
	GRANDE EMPRESA	54,7%	45,3%	100,0%
Total		30,0%	70,0%	100,0%

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

Del análisis estadístico de la base datos SPSS proporcionada por MINTEL, es importante definir el porcentaje de las empresas que cuenta con especialistas en TIC, aproximadamente el 13% de las pequeñas empresas cuentan con personal especialistas en tecnologías, las medianas empresas tipo A y B aproximadamente del 26,5% y 34,8% si cuentan con personal con conocimientos en TIC respectivamente. Además, se puede deducir que a medida que la empresa va creciendo aumenta el porcentaje de personal especialistas en TIC.

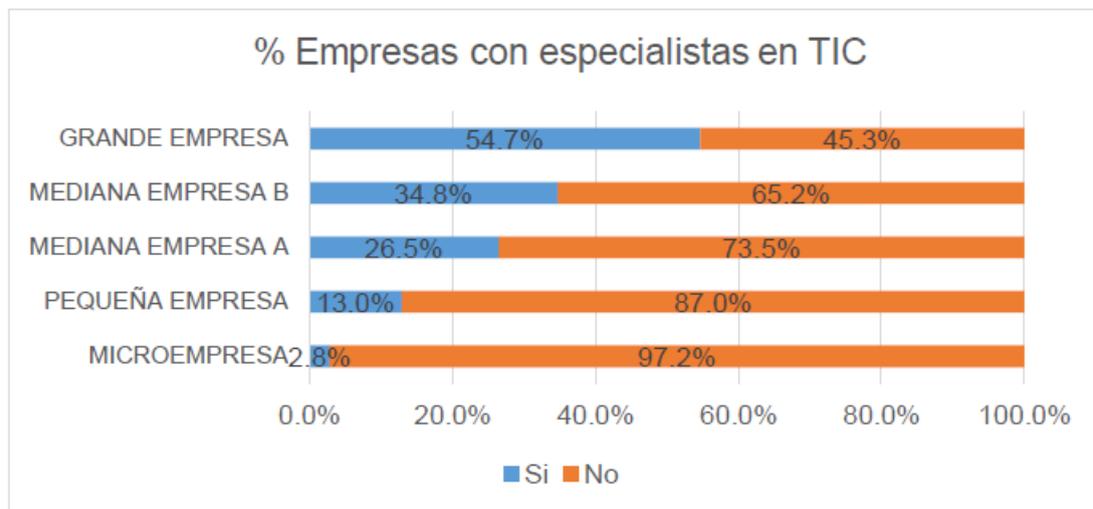


Gráfico 3. Porcentaje de empresas con especialistas en TIC

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información
Elaboración: Autores

Tabla 3. Aplicaciones de código abierto

		Aplicaciones de código abierto		
		Si	No	Total
Tamaño de empresa	MICROEMPRESA	0%	100,0%	100,0%
	PEQUEÑA EMPRESA	5,4%	94,6%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA A	12,5%	87,5%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA B	13,6%	86,4%	100,0%
	GRANDE EMPRESA	21,5%	78,5%	100,0%
Total		12,1%	87,9%	100,0%

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

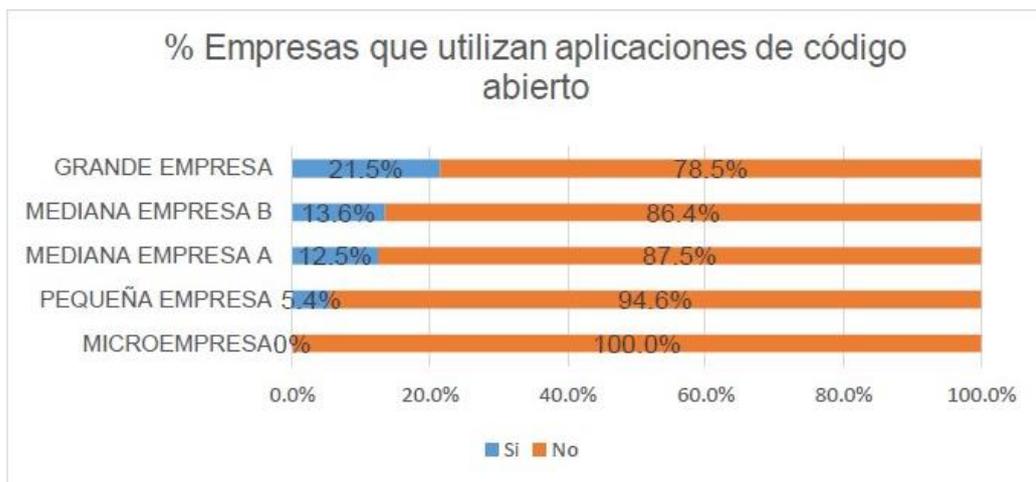


Gráfico 4. Porcentaje de empresas que utilizan aplicaciones de código abierto

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

Del análisis estadístico de la base datos SPSS proporcionada por MINTEL, se deduce que la aplicación de software open source es muy poca, los porcentajes de las empresas que utilizan la aplicación de código abierto para el procesamiento de información de tipo ERP o CRM; el 5,4% de las pequeñas empresas utilizan aplicaciones de código abierto, también el 12,5% y el 13,6% utiliza algún software de código abierto en la Mediana empresa A y B respectivamente. A pesar que las PYMES tienen grandes expectativas para utilizar Business Intelligence, existen muchas barreras que las limitan, esto se evidencia en este análisis, siendo lo económico uno de los factores más importantes.

Tabla 4. Empresas con Redes Sociales

Tamaño de empresa		Redes Sociales		Total
		Si	No	
Tamaño de empresa	MICROEMPRESA	22,6%	77,4%	100,0%
	PEQUEÑA EMPRESA	42,4%	57,6%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA A	50,1%	49,9%	100,0%
	MEDIANA EMPRESA B	50,2%	49,8%	100,0%
	GRANDE EMPRESA	56,8%	43,2%	100,0%
Total		48,5%	51,5%	100,0%

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

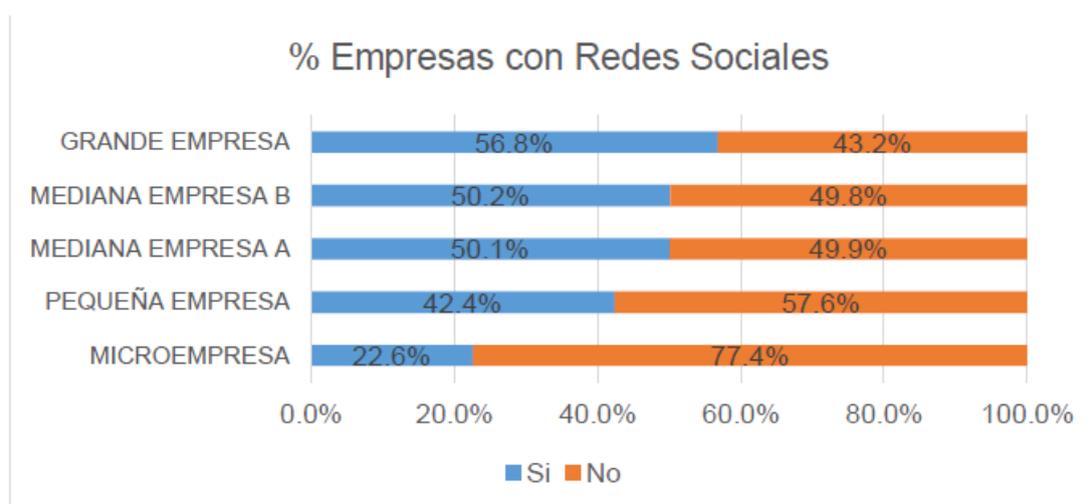


Gráfico 5. Porcentaje de empresas con Redes Sociales

Fuente: Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la información

Elaboración: Autores

Del análisis estadístico de la base datos SPSS proporcionada por MINTEL, se puede evidenciar que la mitad de las PYMES utiliza las redes sociales como un canal de comunicación.

Conclusiones

En la presente investigación se fundamentó en el estado de arte los principales elementos de Big Data (Las 3 Vs): Volumen, Velocidad y Variedad; y añadiendo una cuarta V que coadyuve a la extracción de Valor a través de las herramientas de Inteligencia de Negocios de la reciente explosión de datos provenientes de fuentes tradicionales y no tradicionales tal como de la Web Social.

Big Data per se no es Inteligencia de negocios, también comprende las técnicas, métodos, procedimientos, herramientas y tecnologías tradicionales (Data Warehouse, Data Mart, OLAP, entre otras), que se complementan con las no tradicionales o tecnologías NoSQL para el descubrimiento de conocimiento útil para las empresas.

Del análisis descriptivo se deduce que las herramientas open source en conjunto con las redes sociales aplicando análisis Big Data proporcionarán información relevante para el estudio de patrones, comportamiento de los usuarios o potenciales clientes. De este artículo se deriva la investigación: los factores que inciden en el uso de Cloud Computing como herramienta de B. I. en las Pymes del Ecuador.

Referencias bibliográficas

- Andrew, M., Brynjolfsson, E., & Davenport, T. H. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60-68. 8.
- Brother International Corporation (2016). Pequeñas empresas en la región se sienten optimistas en el año 2016. Visión Tecnológica Pymes.
- Chen, H., Chiang, R. H., & Storey., V. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*. 36(4).
- Cueva, C.V. & Jerez, E.S. (2014). *Determinación de la línea de base para la aplicación de BI en el Ecuador dentro de un programa para el uso de tecnologías de avanzada en la administración pública y privada*. Tesis de grado, ESPE.
- Fernández Espinosa, M. E. (2016). *Business Intelligence en la nube caso de estudio: empresa de fabricación de alimentos*. Tesis de Maestría, PUCE.
- Jaime, O. & Soriano, F. (2015). Estudio de la inteligencia de negocios en las redes sociales más utilizadas. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 2(2).
- López García, D. (2013). *Análisis de las posibilidades de uso de Big Data en las organizaciones*. Tesis de Maestría, Universidad de Cantabria.
- Méndez del Río, L. & Río, L. M. (2006). *Más allá del Business Intelligence: 16 experiencias de éxito*. Barcelona: Ediciones gestión 2000. doi:9788496612105
- Ministerio de Telecomunicación y de la Sociedad de la Información (2017). *Indicadores y Estadísticas*. Estadístico, Ecuador. Recuperado el 11 de septiembre de 2017.
- Morales, M. D., Aguilar, L. J., & Marín, L. M. (2016). Los desafíos del marketing en la era del big data. *Revista e-Ciencias de la Información*. Volumen 6, número 1:1-30.
- Parrilla, J. M. (2014). *Como hacer inteligente su negocio: Business Inteligente a su alcance* (Primera ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Pozo Cadena, J.C. (2016). *Diseño de un sistema de información, bajo un enfoque de inteligencia de negocios, para el proceso de toma de decisiones. Caso: Empresa Diafoot*. Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Pozo Casanova, P. S. (2013). *Sistema basado en inteligencia de negocios para el almacén de música Karlita de la ciudad de Tulcán*. Tesis de grado, Uniandes.

- Sarango Salazar, M. E. (2014). *La inteligencia de negocios como una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, aplicación a un caso de estudio*. Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.
- Schiff, M. A. (2011). *Business Intelligence: Una guía para medianas empresas*. SAP.
- Tabares, L. F. & Hernández, J. F. (2014). Big Data Analytics: Oportunidades, Retos y Tendencias.
- Umaquina, A. C., Peluffo, D. H., Alvarado, J. C., & Cabrera, M. V. (2016). *Estudio descriptivo de técnicas aplicadas en herramientas Open Source y comerciales para visualización de información de Big Data*. En: Generando Ciencia: Memorias de las I Jornadas Internacionales de Investigación Científica UTN