



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA: EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL
DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA.**

Autor: CHICAY PESANTEZ CARLOS OLMEDO

Acompañante: ING.LUIS CRISTOBAL CORDOVA MARTINEZ, MSC.

Milagro, Enero 2019

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

RECTOR

Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **CHICAY PESANTEZ CARLOS OLMEDO** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Temática **EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA** del Grupo de Investigación de **Tecnologías de Información, Comunicación, Control y Automatización de Procesos-Sistemas** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 15 días del mes de enero de 2019



Firma del Estudiante

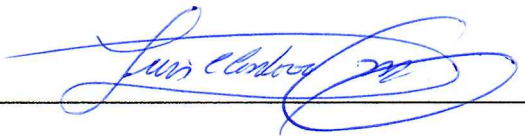
CARLOS OLMEDO CHICAY PESANTEZ

CI: 0910488469

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, **CÓRDOVA MARTÍNEZ LUIS CRISTÓBAL** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por el estudiante **CHICAY PESANTEZ CARLOS OLMEDO**, cuyo tema de trabajo de Titulación es **EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA**, que aporta a la Línea de Investigación **SISTEMAS DE INFORMACIÓN** previo a la obtención del Grado **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 15 días del mes de enero de 2019.



Córdova Martínez Luis Cristóbal
Tutor
C.I.: 0906517545

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

CORVODA MARTINEZ LUIS CRISTOBAL

VERA PAREDES DANIEL ALEXANDER

AREVALO GAMBOA LISSETT MARGARITA

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de **INGENIERO EN SISTEMAS COMUTACIONALES** presentado por el /la señor (a/ita) **CHICAY PESANTEZ CARLOS OLMEDO**

Con el tema de trabajo de Titulación: **EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA.**

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[75]
Defensa oral	[15]
Total	[90]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: 15 de enero de 2019.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	CORVODA MARTINEZ LUIS CRISTOBAL	
Secretario /a	VERA PAREDES DANIEL ALEXANDER	
Integrante	AREVALO GAMBOA LISSETT MARGARITA	

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios, Creador de los Cielos de la Tierra, por darme sabiduría y enseñarme grandes lecciones de fe, esperanza, amor y cada día la oportunidad de buscarle más a él. Por permitirme alcanzar mis objetivos siempre con la dirección de él en mi formación profesional.

A mi madre, aunque no la tengo en vida, siempre me enseñó que en la vida, hay que luchar para lograr lo que uno quiere y siempre llegar a los objetivos que se propone.

A mi esposa y mis hijos, su apoyo incondicional, su amor y consejo, a pesar de momentos difíciles que se haya pasado, siempre pendientes de mi estudio.

A mis docentes catedráticos, que se convirtieron en buenos amigos y siempre compartiendo su conocimientos adquiridos.

A mis amigos, compañeros que día a día hemos compartidos experiencias durante estos cuatro años los cuales han sido de contante lucha y esfuerzo para alcanzar este objetivo que juntos hemos logrado.

AGRADECIMIENTO

Al Todo Poderoso, por darme fuerzas en los momentos difíciles, salud, sabiduría e inteligencia y disciplina para culminar esta meta propuesta e ir forjando mi vida profesional.

A mi esposa, por la confianza y apoyo brindado, demostrando su amor incondicional acompañándome en cada malanoche que he tenido durante mis estudios, y ser un ejemplo de vida, para mis hijos, para ellos vean que la superación es a base de sacrificio.

Al ing. Luis Córdova Martínez, mi tutor y profesor, a quien considero como un gran amigo, debido a su buen corazón, sus conocimientos y consejos académicos que me ha transmitido y su experiencia como docente, por el tiempo dedicado en este proyecto y por las correcciones precisas que ha hecho.

A mis compañeros y amigos a pesar de penas y alegrías. Siempre han estado allí con sus ocurrencias e ideas al momento de compartir en el salón de clase los conocimientos que nuestros docentes nos impartían, con responsabilidad y ética.

ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	7
METODOLOGÍA.....	14
DESARROLLO DEL TEMA.....	16
CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. PIRÁMIDE INFORMACIONAL	8
FIGURA 2. LAS CUATRO DE LA BIG DATA	9
FIGURA 3. EMPRESAS QUE USAN BIG DATA	18
FIGURA 4. EMPRESAS CON SUS INGRESOS CON LA ADQUISICIÓN DE BIG DATA	21
FIGURA 5. ENCUESTAS A EMPRESAS EUROPEAS (2015)	22
FIGURA 6. BENEFICIOS DEL BIG DATA	23
FIGURA 7. ÁREAS BENEFICIADAS EN LAS ENTIDADES BANCARIAS	24
FIGURA 8. EMPRESAS QUE APLICAN BIG DATA	24
FIGURA 9. INTERÉS DEL USO DEL BIG DATA	25
FIGURA 10. ÁREAS PRIORITARIAS DEL BIG DATA	25
FIGURA 11. BIG DATA ANALYTICS EN LOS PRÓXIMOS 2 AÑOS	26
FIGURA 12. MERCADOTECNIA BIG DATA-BENEFICIOS	26

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. TIPOS DE DATOS EN LA BIG DATA	11
TABLA 2. TIPOS DE DATOS EN EL PARADIGMA DE LA BIG DATA	12
TABLA 3. DOCUMENTACIÓN ADQUIRIDA EN DIFERENTES FUENTES DE INFORMACIÓN.....	16
TABLA 4. EMPRESAS Y SUS LOGROS CON LA HERRAMIENTA BIG DATA.....	19
TABLA 5. BENEFICIOS DEL BIG DATA.....	27

EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA.

RESUMEN

Con el gran avance de la tecnología, las empresas han tenido que hacer cambios drásticos para no quedarse en la antigüedad y no perder clientes. Lo importante es analizar cada uno de las herramientas que ayuden a mejorar la empresa, y una de esas herramientas es el Big data que se encarga de lo más importante, como son los datos y son aquellos datos que permiten la toma de decisiones respecto a los cambios de automatización y control de procesos. En la presente investigación se ha utilizado una metodología documental-descriptiva, porque con el estudio realizado se ha comprobado la importancia del Big data y todos los documentos encontrados indican que una empresa no solo se construye con personas altamente capacitadas sino también con procesos automatizados, porque aquellos procesos agilizaran el desarrollo sostenible de la empresa.

PALABRAS CLAVE: Big data, automatización y control de proceso.

EVALUACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESO EN LA ERA DEL BIG DATA.

ABSTRACT

With the breakthrough of technology, companies have had to make drastic changes to not remain in seniority and not lose customers. The important thing is to analyze each of the tools that help improve the company, and one of those tools is the Big Data that is responsible for the most important, as are the data and are those data that allow the decision making regarding the changes in automation and process control. In the present investigation, a descriptive-documentary methodology has been used, because with the study carried out, the importance of Big data has been verified and all the documents found indicate that a company is not only built with highly trained people but also with automated processes, because those processes will streamline the sustainable development of the company.

KEY WORDS: Big data, automation and process control.

INTRODUCCIÓN

El incremento de la información que se suscita día a día por los diversos sistemas y actividades que se realizan cotidianamente, hacen que las empresas opten por buscar soluciones que se ajusten a los requerimientos que demanda el mercado empresarial. Las grandes corporaciones hacen uso del gran almacén de datos también conocido como Big data.

Big data es considerado tendencia a nivel global, debido a que esta permite la recolección de la información, además del tratamiento y preparación de los datos en grandes volúmenes en tiempo real y también analiza la información proveniente de las redes sociales, esto hace que se creen predicciones a futuro de las causas y eventos que se pueden crear a partir de la información analizada.

Big data, posee muchos beneficios debido a que la humanidad desde su creación siempre ha generado data, y hasta la actualidad se genera pero con la diferencia que existen tecnologías de almacenamiento, es decir la información queda en respaldo, por ejemplo, si se recuerda como ingresaban los datos los empleados de las empresas, ellos lo hacían de forma manual y ahora existen máquinas capaces de realizar este tipo de trabajo, el ser humano también ingresa información como es el caso de las redes sociales, la más conocida Facebook.

La presente investigación con el tema “Evaluación de la automatización y control de proceso en la era del Big data, está conformada por 5 capítulos. En el capítulo 1 se plantea y delimita el problema de la investigación referente al tema de la investigación documental, se detallan los objetivos y respectiva justificación del problema de la investigación. En el capítulo 2, abarca el marco teórico que se fundamenta en análisis documental de revistas científicas que aporten al desarrollo de la investigación. En el capítulo 3, expone la metodología de la investigación, la presente investigación es de tipo documental-descriptiva porque se centra en el levantamiento de información en base a otros autores. En el capítulo 4, el desarrollo del tema en base a la evaluación de la automatización y control de procesos en la era del Big data. En el capítulo 5, se concluye la investigación con la elaboración de una conclusión en base a la elaboración de la investigación desarrollada.

CAPÍTULO 1

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Planteamiento del problema

La automatización solo era implementada a nivel industrial, este término está estrechamente vinculado con la informática actualmente, además de otras áreas de la ingeniería. Con la era del internet las diversas empresas optan por automatizar sus procesos para tener mayores beneficios.

La mayoría de los inconvenientes que presentan las empresas es no llevar un buen control de la información que manejan esto genera que sus procesos no sean tan efectivos al momento de realizar toma de decisiones. El incremento que se genera en la productividad empresarial hace que surja la creación de mecanismo inteligente, es decir sistemas completamente automatizados.

El gran volumen de información que se maneja en la actualidad, hace que las empresas usen sistemas Big data, debido a que las industrias buscan conocer por medio de sistemas analíticos que toman los datos ya sean estructurados o no lo sean. Es aquí donde radica la importancia del Big data ya que permite el conocimiento de la información además de las tendencias que se generan en el entorno del mercado empresarial.

Según (Calderón, Caro, & Lorenzo, 2016) “Big data se refiere a volúmenes masivos y complejos de información estructurada y no estructurada que requiere de métodos computacionales para extraer el conocimiento”

Big data hace uso de las redes sociales y de las bases de datos tradicionales, lo que permite conocer mucho mejor a los usuarios de las compañías además de generar predicciones a futuro por medio de la analítica que usan los sistemas de Big data. En el ámbito de predicciones analíticas que se generan por medio del Big data hacen uso de técnicas de inteligencia artificial y modelos matemáticos.

El análisis de predicciones gira entorno a lo siguiente:

- Lanzamiento de nueva mercadería
- Cartera de negocios
- Incremento a nivel empresarial
- Mejor conocimiento en el área del marketing
- Mejor automatización y control de los procesos internos y externos de las organizaciones.

El gran conocimiento que se generan por medio de sistemas Big data es que en base a las variables que se usen para el estudio de la información, esta permite el conocimiento de la información presente y futura de las empresas, además de mejorar la toma de decisiones y de esta manera las empresas logren subsistir y posicionarse en un mercado que exige actualización constante de Tecnologías de Información.

Objetivo General

Analizar documentalmente la evaluación de la automatización y control de procesos en la era del Big data.

Objetivos Específicos

- Reconocer el uso de herramienta Big Data.
- Reconocer la importancia del uso del Big Data dentro de automatización y control de procesos en las empresas.
- Describir costos de implementación de la herramienta Big data.

JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista teórico, los procesos de automatización y control de procesos en el área empresarial son muy importantes para el desarrollo de la misma, debido a que la competitividad empresarial día a día está evolucionando con el uso de mecanismos tecnológicos. Cuando se escucha el término automatización, no es otra cosa que reducir las cantidades de desperdicio en el proceso de fabricación, reducir tiempo sin descuidar la calidad del producto y la reducción de personal. Desde 1960 debido a la gran demanda, las empresas tienen que tomar decisiones en cuanto al flujo de procesos, porque si algún proceso está interfiriendo para el desarrollo de otro, la empresa empezará a tener problemas económicos y sociales. Entonces debido a la inmensa cantidad de datos provenientes de las empresas, es necesario utilizar el término Big data, como medida de superación.

Desde el punto de vista metodológico, la evaluación de automatización y control de proceso en la era del Big data, tiene un origen documental-descriptivo porque el desarrollo de esta investigación se la realiza con información de diferentes bases de datos científicas, tesis, ensayos, artículos; la investigación se enfocó a diversas empresas haciendo énfasis en las empresas industriales porque son las que tienen automatizados cada uno de sus procesos y todos llegan a la misma conclusión sobre la importancia del Big data en los procesos de automatización y control empresarial.

Desde el punto de vista social, son pocas las empresas que piensan en utilizar herramientas de ayuda para diferentes procesos, con la implementación de tecnologías y personal con una capacidad intelectual muy alta, son las claves del éxito en el mercado competitivo empresarial. Debido a la gran cantidad de datos que las empresas, redes sociales y demás instituciones manipulan es necesario conocer la importancia de esta herramienta, sin la existencia de estas, nuestra información estaría sin ningún respaldo, y esto no debe ocurrir porque tanto la información empresarial como la de las redes sociales son de gran importancia para el ser humano.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Antecedentes Históricos

El estudio de la información es una de las disciplinas más antiguas dentro de las organizaciones, debido a que buscan conocer técnicas y herramientas que permitan el análisis de datos y permitan mejorar los procesos de toma de decisiones de una forma eficiente (Joyanes Aguilar, 2013).

El surgimiento de la era del Big data radica desde el siglo xx, ya que el uso de equipos informáticos como son los ordenadores lograron realizar un análisis de la información, pero para el año 1985 surge el término inteligencia de negocios conocido por sus siglas en inglés BI (Business Intelligence), debido a la gran generación de ventajas que se obtuvieron por medio de la inteligencia de negocios en base a estudio y análisis de datos estructurados que marcan el éxito hasta la actualidad.

Según (Sara, Artaza, 2013) fue en los años 70, que este término de Big data generó una gran acogida ya que en el año 1985 se elaboró un método matemático que realizaba predicciones futuras y a esto se sumó Google que en el año 1988 elaboró algoritmos que permitían mejorar sus procesos de búsquedas en el ambiente web y es aquí donde se genera el conocimiento de la Big data.

La inteligencia de negocios y el Big data son términos que están vinculados debido a que los dos hacen referencia al análisis de la información, pero Big data abarca datos estructurados y no estructurados proveniente de diferentes medios de información para ser tratados por medio de herramientas que permiten realizar predicciones de los estados y procesos que abarcan la compañías ya sean estos externos o internos.

Fundamentos teóricos

Pirámide Funcional

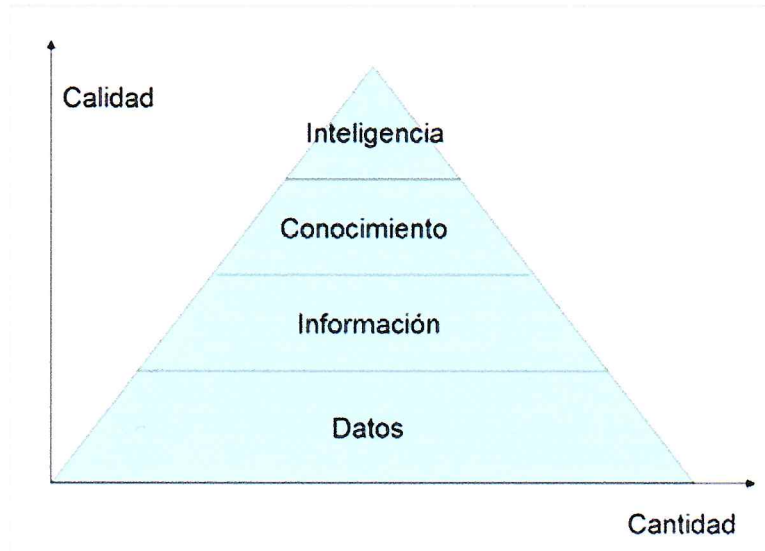


Figura 1. Pirámide Informativa
Fuente tomado de (Ponjuán & Gloria, 1988)

En la imagen de la figura 1 se hace referencia a la estructura informativa que va desde los datos que son extraídos para ser transformados en información y dicha información aporta en el conocimiento que a su vez es utilizado por la inteligencia para mejorar los procesos de las compañías. Según (Omer & Polonetsky, 2013) “La explotación de la información puede suponer un aumento de la innovación, eficiencia y productividad.” (pág. 29)

Big Data

Big data se refiere al tratamiento de la información en grandes volúmenes que son manipuladas por medio de herramientas de bases de datos y analíticas convencionales (Salazar Argonza, 2016).

Según (Gualtierie, 2012) “Es la solución al crecimiento exponencial de los datos en el momento en que se hace difícil su administración con respecto al almacenamiento, proceso y acceso”.

Con los avances tecnológicos que se suscitan día a día se pretende mejorar el almacenamiento de la información, análisis y la visualización de la misma. (Magnusson, 2012)

Big data es conocido como la mezcla de antiguas y nuevas tecnologías que buscan la mejora continua del tratamiento de la información, esta tendencia es usada para el análisis de la información que no puede ser tratada por los métodos tradicionales, estos solo pueden ser analizados por medio de Big data entre las características se centran en las cuatro v que hace referencia a lo siguiente:

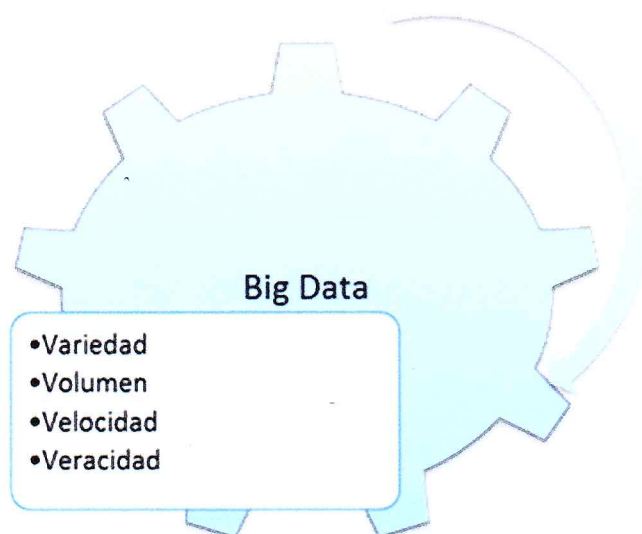


Figura 2.Las Cuatro de la Big Data
Fuente tomado de (Arias Dura , 2014)

Estas 4 v son las características principales en la que gira el entorno de la Big data:

- **Variedad:** Esta viene dada por 2 razones las cuales son datos que se encuentran de una forma distribuida y las otras en que provienen de datos que son completamente estructurados (Sevillano Pérez, 2015).
- **Volumen:** Incremento de datos que aumenta de manera acelerada. Para (Gil González , 2015) implica la recolección, almacenamiento de metadatos, la cantidad

de información que se genera es a gran escala que se opta por el uso de herramientas que son consideradas no SQL.

- **Velocidad:** Hace referencia al análisis de la información en la forma que son manipulados los datos en tiempo real (Camargo Vega, Camargo Ortega, & Joyanes Aguilar, 2015).
- **Veracidad:** Cuando hablamos de veracidad en términos de Big data hace referencia a la verdad, que todo lo que sea analizado por medio de las herramientas de Big Data tiene que ser verídico, es decir en base a la información que se suministre, esta interpretara resultados que ayuden en la toma de decisiones. (Salgado, 2014)

Actualmente la información está en la social media, es decir medios de comunicación social como son las redes sociales, estos datos que no son estructurados es por eso que las grandes compañías hacen uso de sistemas de Big data para tener un mejor conocimiento de la información que están generando y a su vez conocer sus usuarios y de esta forma crear técnicas de predicciones a futuros que les permite obtener beneficios en bases a sus objetivos estratégicos.

Automatización y control de procesos Big data

La automatización de los procesos en el entorno empresarial hace uso de sistemas inteligentes como el caso de sistemas que emplean herramienta de Big data para mejorar sus procesos organizacionales.

Las herramientas de Big data son el factor clave para el éxito de los procesos automatizados de las empresas, cuando las organizaciones conocen la información que poseen, mejoran sus tomas decisiones, ventajas competitivas y a su vez generan beneficios y rentabilidad a través del tiempo.

Las operaciones que se crean en el entorno de fabricación son las que más datos generan, es por eso que los ejecutivos y accionistas de la empresa por medio de herramientas que les permitan el análisis de la información, ya sea esta proveniente de las bases de datos

tradicionales, así como la información que se genera por medio de las redes sociales, les permite conocer a sus clientes y en base a este conocimiento crear la elaboración de productos o servicios que más demandas van a tener en el mercado en base a las predicciones realizada por la analítica de Big data.

Tipos de datos Big data

La información actualmente no es solo la que se está almacenada en las base de datos tradicionales, entre la información que es valiosa para las empresas se encuentran:

Tabla 1. Tipos de datos en la Big Data

Tipo de datos	Descripción
Social Media	<ul style="list-style-type: none"> Redes Sociales , tales como : Facebook, twitter, Instagram, blog entre otros
Machine to Machine (Máquina a Máquina)	<ul style="list-style-type: none"> Tecnologías que se vinculan con otros dispositivos como son sensores de temperatura o medidores que captan información
Big Transaction data Biometrics	<ul style="list-style-type: none"> Registro de facturaciones Información Biométrica como son huellas digitales, reconocimiento facial
Human Generated	<ul style="list-style-type: none"> Los personas generamos información como la información que se archiva a través de medios electrónicos como correo, llamadas a call centers

Fuente Tomado de (Arias Dura , 2014)

A Continuación se muestra la clasificación de los datos según el Paradigma de Big data

Tabla 2. Tipos de datos en el paradigma de la Big data

Datos Estructurados	Datos Semiestructurados	No estructurados
Fichas de clientes	Correos electrónicos	Persona a persona
Fichas de proveedores	Parte de la estructura	Comunicación por medio
Fichas de productos	Destinatario	de las redes sociales
Fecha de nacimiento	Receptor	Persona a máquina
Nombre dirección	tema	Dispositivos médicos
	Parte no estructurada	Ordenadores móviles
	Cuerpo del mensaje	Máquina a máquina
		Sensores, dispositivos GPS,
		Cámaras de seguridad

Fuente tomado de (Maté Jiménez, 2014)

La tecnología que es empleado por la Big data debe aprovechar al máximo los recursos de la información para perfeccionar la toma de decisiones. Para los autores (Dannah, 2012) definen “Big data como un fenómeno, cultural, tecnológico y académico que se apoya que se apoya en 2 elementos.”

- **Tecnología:** Herramientas informáticas que permiten el análisis de la información estructurada y no estructurada.
- **Análisis:** Se debe analizar la información en entorno social y económico además de técnicas que sean legales.

Analítica predictiva

Para (Industry, 2018) “Analítica predictiva es el método que engloba gran variedad de técnicas empleadas en el proceso de análisis de datos o datamining.”

En el ámbito de empresas industriales Big data les permite:

- Supervisar la calidad
- Predicción de fallos
- Control máximo de producción
- Optimización de rendimiento

Tecnologías de Big data

Como es de conocimiento general para la correcta manipulación de datos es imprescindible el buen funcionamiento tanto de hardware como software. Cuando se habla de hardware existen varias tecnologías con arquitecturas de Procesamiento Paralelo Masivo (MPP) en cambio el software hay tecnologías como MapReduce o Hadoop.

Apache Hadoop

Software desarrollado por Doug Cutting, con licencia Apache 2.0 es aquella tecnología de gran utilidad para el manejo de información, y tiene las siguientes características:

- Fue desarrollado especialmente para clúster robustos.
- Supera cualquier tipo de problemas, cuando existen problemas con el hardware.
- Es escalable, es decir se puede añadir nodos al clúster.
- Es simple, debido a que los usuarios pueden aumentar código con facilidad.

Hadoop tiene 2 módulos: Hadoop Distributed File System (HDFS) y HadoopMapReduce.

- **Hadoop Distributed File System (HDFS).**-Este Sistema fue diseñado para posibles fallas y llega almacenar 100 TB en un solo archivo.
- **HadoopMapReduce.**-Este software fue diseñado para el tratamiento de gran cantidad de información en un solo hardware.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

Según los objetivos mencionados anteriormente y con la fuente bibliográfica que tiene relación con la temática: “Evaluación de la Automatización y Control de Proceso en la Era Del Big Data” y con la línea de investigación sistema de información, tiene enfoque metodológico documental-descriptivo.

Investigación Documental

Según (Sampieri, Fernandez, & Baptista, 2000), la metodología documental es aquella que se consulta información de diferentes autores con el objetivo de analizarla y llegar a una conclusión propia, es decir se basa en información que ya ha sido investigada y verificada, algunos autores enfoca la investigación en diferentes líneas investigativas pero todos llegan a la importancia del tema investigativo. Si se menciona un ejemplo según el tipo de investigador va a depender la conclusión de la información, por lo tanto un investigador descriptivo con uno experimental, ambos con el mismo tema de investigación pero sus conclusiones serán totalmente diferentes por su área de enfoque.

Cabe recalcar que la investigación documental se centra específicamente en el tema a desarrollar, no se interesa por temas ajenos, y los temas tienen que ser actuales es decir la información que haya sido publicada desde 5 años atrás, porque si dicha información es de unos 10 a 15 años, la información ya está obsoleta debido a los cambios que existen en nuestro mundo globalizado.

Lo esencia en una investigación documental es el conjunto de información recogida y en la actualidad el medio investigativo es muy factible debido a las facilidades de medios que existen para adquirirla, y a pesar de aquello no explotamos las herramientas útiles para el desarrollo. (Bernal Torres, 2006)

Entonces esta investigación tiene un carácter documental porque se ha realizado la búsqueda de información, la mayoría de artículos alojados en revistas científicas como es Redalyc, Scielo, Dialnet entre otras.

Investigación descriptiva

Según lo expuesto por (Sampieri, 1998) el estudio descriptivo es donde el investigador detalla la información de forma minuciosa, sin dejar ningún subtema inconcluso, el detalle es el objetivo principal, para ellos no existe mejor investigación en la cual se analiza todas situaciones involucradas en la problemática. Para que exista una metodología documental es necesario la descriptiva, porque cuando se ha realizado la búsqueda de información luego se analizó y sintetizo cada uno de los artículos.

Entonces la investigación es de carácter documental-descriptivo y para cumplir con los objetivos propuestos es necesario realizar las siguientes actividades:

- Delimitar la temática de estudio con el objetivo de centrarse en un área específica y no abarcar áreas no requeridas, y desde el primer instante definir el tipo de investigación.
- Desarrollar la búsqueda de información relacionada al tema, considerando el autor, año de publicación, título.
- Clasificar la información que ha sido recolectada, en otras palabras seleccionar la de mayor realce, que es la adecuada para utilizarla en nuestra investigación.
- Analizar la información seleccionada por medio de un estudio ordenado para que el lector entienda y comprenda la investigación.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO DEL TEMA

Análisis documental del estudio de automatización y control de proceso en la era del Big data, dicha información ha sido hallada en diferentes bases de datos de carácter científico.

Tabla 3. Documentación adquirida en diferentes fuentes de información.

Autor(es)	Título	Palabras claves	Términos de estudio
Hernández-Leal, Emilcy J.; Duque-Méndez, Néstor D.; Moreno-Cadavid, Julián	Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación.	Big data, análisis de datos, ciencia de los datos, minería de datos, análisis big data	Big data, análisis de datos.
Camargo-Vega, Juan José; Camargo-Ortega, Jonathan Felipe; Joyanes-Aguilar, Luis	Conociendo Big Data	Big Data, Hadoop, MapReduce, NoSQL, Análisis de datos, Modelo de datos.	Modelo de datos, Big data.
Plasencia Moreno, Lieter; Anías Calderón, Caridad	Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones	Big Data, gestión, telecomunicaciones	Big data
Carlos Spera	Software Defined Network: el futuro de las arquitecturas de red	Big data	Big data

Emilio Moreno	García	Automatización de procesos industriales.	de	Industrias, procesos de flujo, automatización.	Automatización
Alveiro Rosado Gómez; Willmer Bautista	Alonso Dewar Rico	Inteligencia Negocios: Del Arte	De Estado	Bodega de Datos, Gobernabilidad, Minería de Datos.	Minería de datos.
Silvia Martínez, Lara-Navarra	Martínez- Pablo	El Big data transforma la interpretación de los medios sociales.	data	Big data, Medios sociales, Comunicación, Información, Conocimiento, Perfiles de influencia, Pirámide informacional, Herramientas de medición, Monitorización.	Big data, medios sociales.
B. Sarmiento, M. Hernández y X.Gómez	Herramientas Antecedentes Data	y	Big	Data, Herramientas, Plataformas, bases de datos relacionales.	Big data, plataformas
Juan Cañar Araníbar	Inteligencia negocios	de	Sistemas de minería de datos, repositorios de datos,	Sistemas de información	de

			procesamiento analítico en línea.	
Felipe Pérez	Sevillano	Big data	Tecnología, ciudades, conocimiento	Tecnología, big data

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la Tabla 3, se demuestra que la gran mayoría de autores consideran de vital importancia el término Big data para el desarrollo de automatización y control de procesos de las empresas.

Empresas de éxito que usan Big data en sus procesos

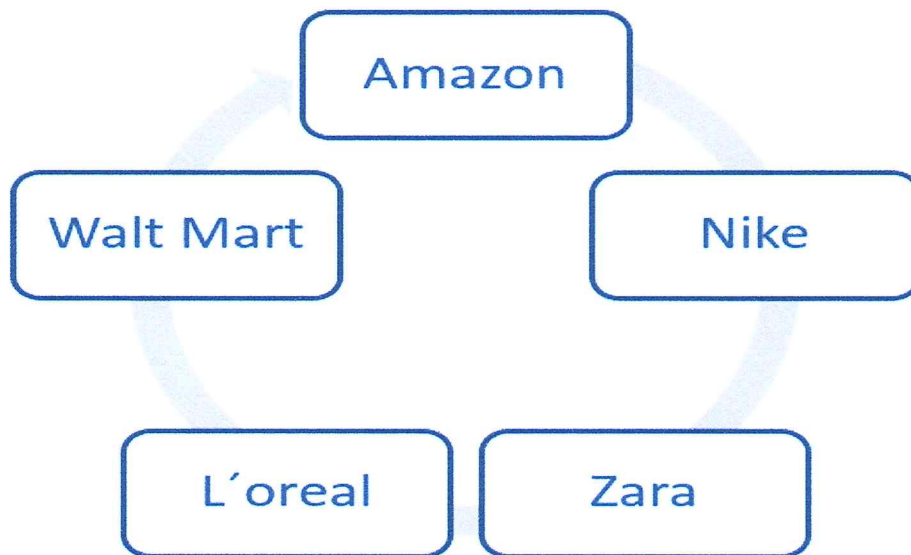


Figura 3. Empresas que usan Big data

Fuente: Elaboración Propia

Estas empresas son conocidas en el mercado mundial, todas ellas hacen uso del Big Data, tal es el caso de la cadena de supermercados más reconocida en Estados Unidos, como es Walt Mart, gracias que esta empresa empleaba inteligencia a nivel de Big data les permitió estar bastecidos de alimentos cuando ocurrió el desastre el huracán Katrina.

Según los artículos escogidos en los diferentes repositorios de base de datos científicas se pueden dar a conocer que la Big data es empleada para predicciones a futuro con ayuda de la inteligencia artificial y de negocios algunos casos de éxito están en la Tabla 4.

Tabla 4. Empresas y sus logros con la herramienta Big data

Empresa	Logros obtenidos
BBVA	Reelección de ex presidente de los E.E.U.U Barack Obama, 2012.
IBM	Logró generar ganancias con más de 1.3 millones de dólares en el año 2012.
HP	Ingresos de 644 millones de dólares, 2012.
Netflix	Ser la plataforma más reconocida a nivel mundial ya que por medio del uso de Big data maneja mercado competitivo, y esto le permitió generar grandes ganancias, con ingresos de 8000 millones de dólares.
Nike	Nike, es una empresa que cuenta con tecnología de muy buena calidad y constantemente está innovando como es el caso de creación de wearables, dispositivo que es el encargado de aplicar inteligencia de negocios, sus ingresos fueron de 26,301 millones de dólares.
Target	Distribuidores que tenían como objetivo la predicción sobre el embarazo de mujeres embarazadas es decir desde el tratamiento desde el primer mes de embarazo.

Mobile	Empresa de telecomunicaciones, que con la ayuda del Big data redujo la cantidad de portabilidades.
Amazon	Amazon, es una empresa que se dedica a satisfacer los gustos de los clientes, con Big Data esta empresa llegó al éxito y sus ingresos fueron de 177,866 millones de dólares.
Teredata	Teredata, es una empresa que se dedica al servicio de herramientas para industrias de distribución y transporte, en el año 2012 adquirió Big Data con la adquisición del mismo sus ingresos fueron de 435 millones de dólares, además cuenta con sus plataformas tanto de software, hardware y bases de datos.
Microsoft	Microsoft, adquirió Big data en el año 2012 lo cual generó 196 millones de dólares, es conocida por su base de datos SQL y con Microsoft también una asociación con Hortonwork usó Big Data.
EMC	EMC, tuvo ingresos de 336 millones de dólares, cuando fueron proveedores de Big Data, en el 2012. Es una empresa staff que ayuda al almacenamiento y estudios de Big Data en las demás empresas.
ORACLE	Oracle, adquirió Big Data en el año 2012 y tuvo ingresos de 415 millones de dólares. Conocida por su base de datos.

Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 4, se puede observar las empresas con sus respectivos ingresos luego que comenzaron a utilizar Big Data, como anteriormente se mencionó en la Tabla 4, las empresas con sus logros de manera general luego de la implementación de Big Data, en cambio en este gráfico solo se consideró los ingresos (millones de dólares) y con las empresas de mayor productividad.

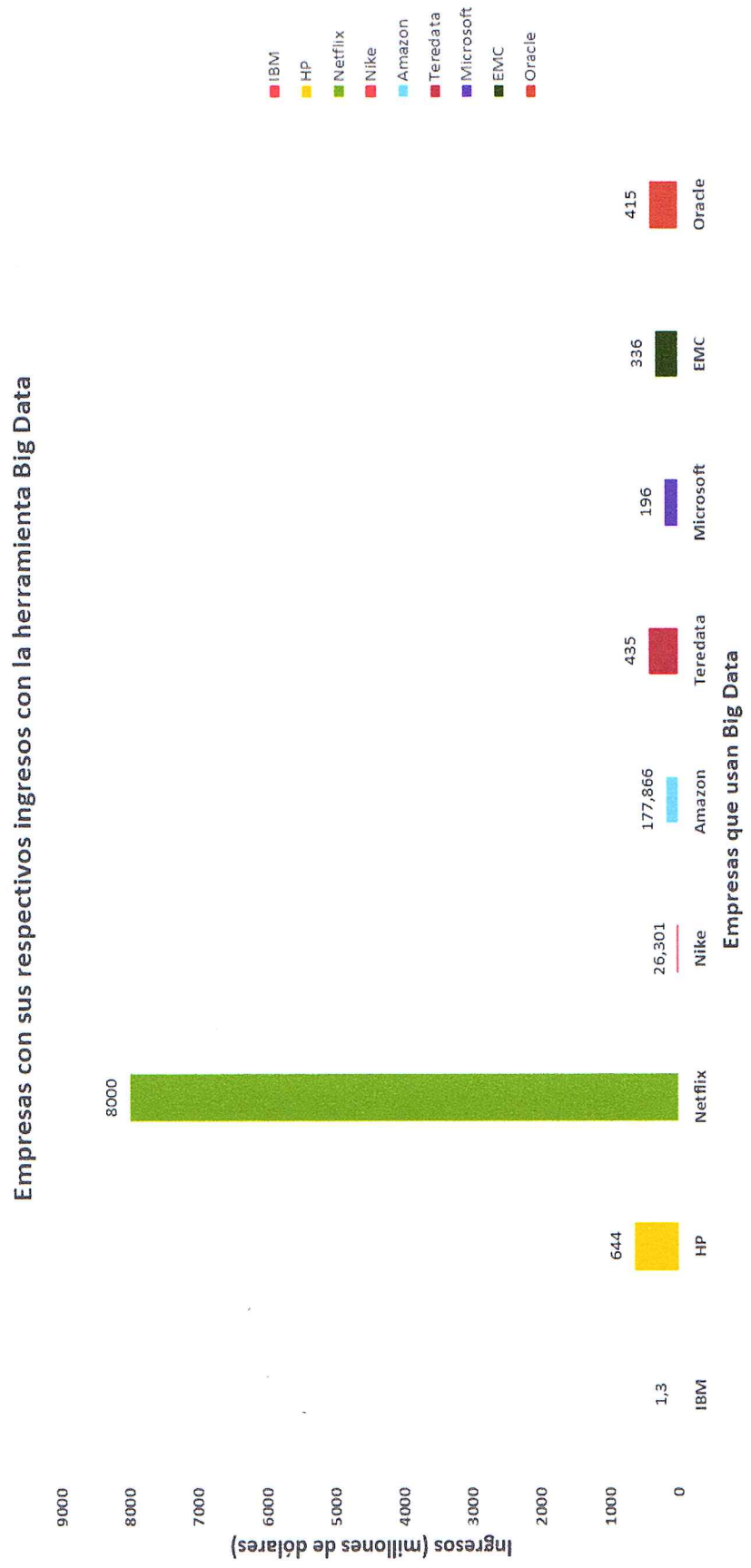


Figura 4. Empresas con sus ingresos con la adquisición de Big Data

Figura: Elaboración Propia

Encuestas de la Corporación Internacional de Datos (IDC)

Una encuesta realizada en el año 2015 a 1697 empresas en diferentes países del continente Europeo establece que el implementar Big data en el sector financiero se enfoca en la mejora de las siguientes áreas.

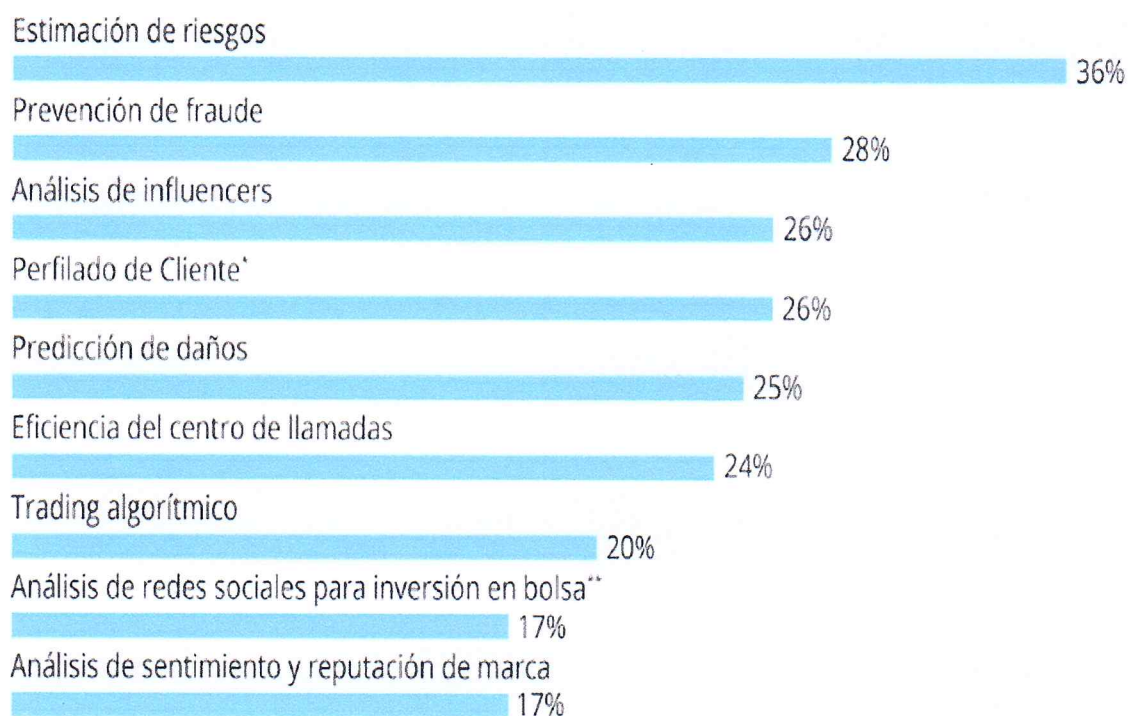


Figura 5. Encuestas a Empresas Europeas (2015)

Fuente: Corporación Internacional de Datos (IDC) Encuestas

Como se puede observar en la Figura 5, según la encuesta realizada por la Corporación Internacional de Datos en el año 2015 a 1697 de empresas europeas se establece que el Big data ayuda en un 36% a estimar los riesgos que se puede producir dentro de las organizaciones, además previene el fraude en un 28% , con el 26 % de las empresas encuestadas se determinan que el Big data les ayuda en el análisis de los influenciador y conocer el perfil de los clientes que poseen como empresa, el 24 % de las empresas mejoraron la eficiencia en las llamadas, el 17% aprovecharon la información de las redes sociales para su beneficio y mejorar su marca como empresas, debido a que lo buscan las empresas en conocer mejor sus consumidores y lograr posicionamiento en el mercado.

Beneficios del Big Data en un negocio

EN ESPAÑA BIG DATA DA LUGAR A:



Figura 6. Beneficios del Big Data

Tomado de (Silicón, 2013)

En la Figura 6, se muestra un análisis realizado por EMC revista de componentes electrónicos entre los cuales menciona los beneficios que han tenido las compañías en España en el año 2013 con la implementación de Big Data.

Áreas más beneficiadas por el uso del Big data en entidades bancarias

A continuación en la Figura 7, se muestra un gráfico en tipo pastel entre los beneficios que han obtenidos las entidades bancarias en España con el uso del Big data, son muchos los beneficios adquiridos entre ellos los créditos, formas de pago y demás actividades rutinarias que se realizan en los bancos

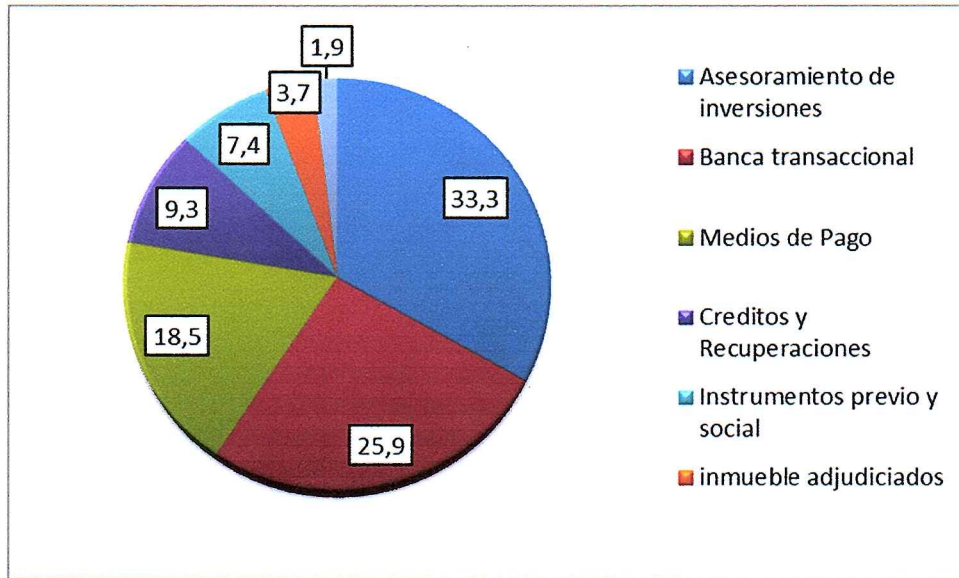


Figura 7.Áreas Beneficiadas en las Entidades Bancarias
Fuente: Elaboración Propia

Entre los sectores que se muestra en el figura 8 tal son empresas que enfocada en los diferentes servicios que brindan aplican Big data para mejorar sus procesos cada una de las áreas con un porcentaje especifico en bases a la encuestas realizadas en el año 2016 por INE (Instituto Nacional de Estadística)

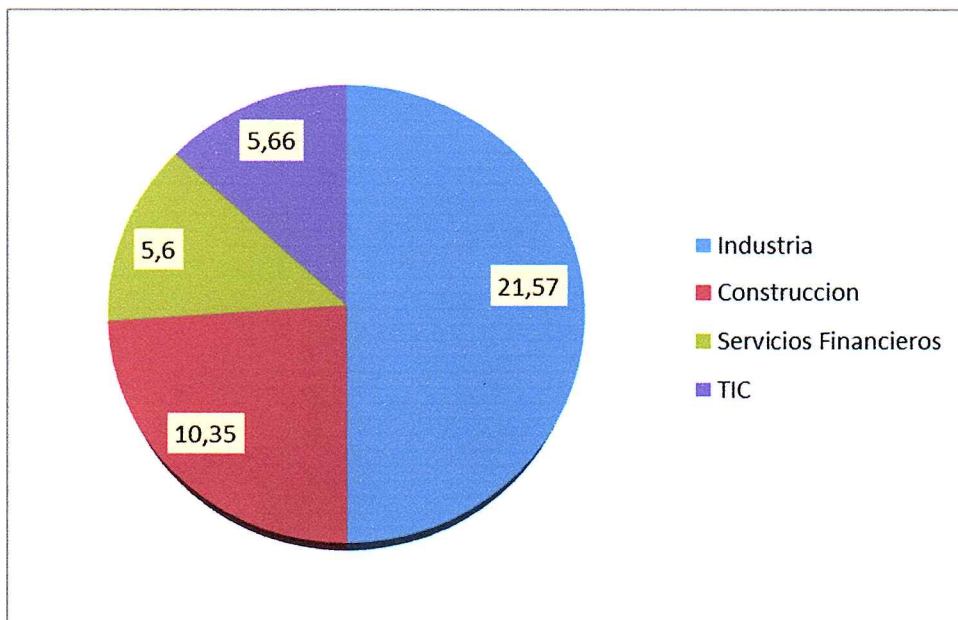
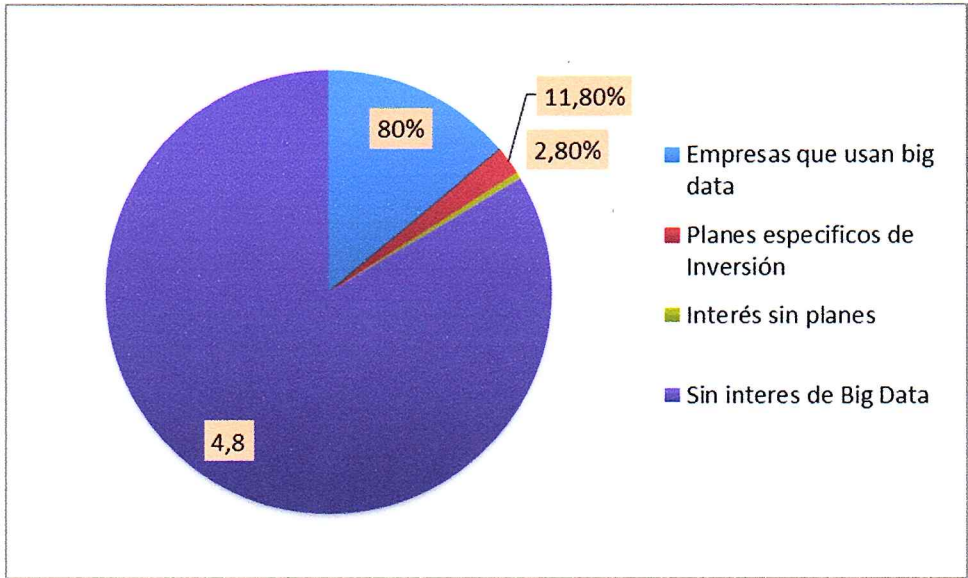
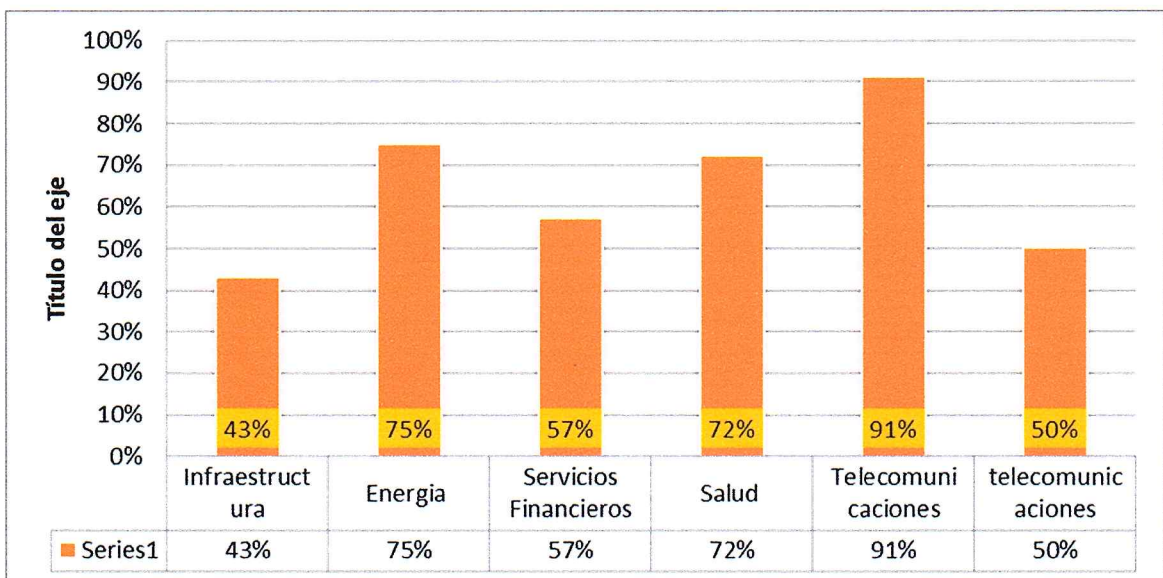


Figura 8. Empresas que aplican Big Data
Fuente Tomado de (INE, 2016)



**Figura 9. Interés del Uso del Big Data
Tomada del IDC. 2017**

En la figura 9 tal se muestra el interés que abarca el Big data en las empresas españolas es grande la mayoría de ellas el 80% usa aplica Big data en todos sus procesos empresariales tanto externos como internos, mientras que el resto las aplica en ciertas áreas dentro de las compañías En entorno de Big data las áreas en las que ayuda la aplicación de la misma se muestra en la figura 10, donde se ve el porcentaje de mejora en cada una de las áreas específicas, estos datos se obtuvieron en base a una encuesta realizada en el 2016 por Roland Bergu



**Figura 10. Áreas prioritarias del Big Data
Elaboración Propia**

Hoy en día los datos que se generan diariamente es lo que hace que las grandes compañías ingresen dinero a beneficios de las mismas, es por eso que una encuesta realizada sobre la analítica de los datos en la revista continental reflejó lo siguiente ver la figura 11.

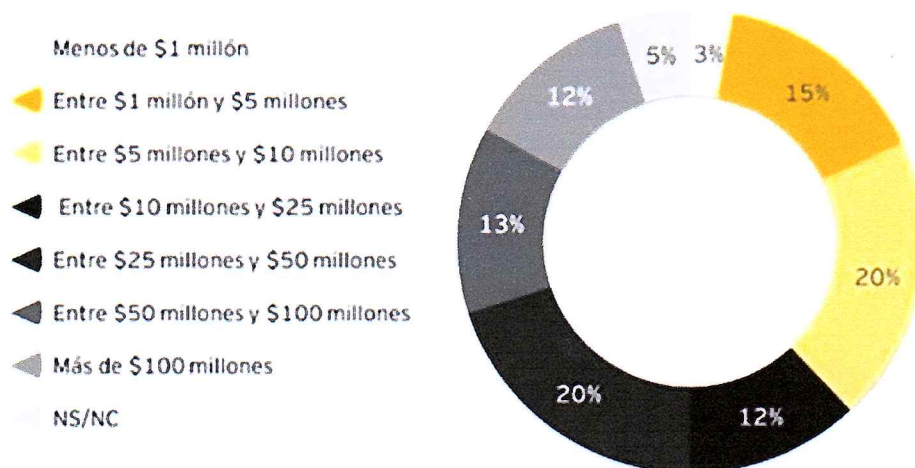


Figura 11. Big Data Analytics en los próximos 2 años
Tomado de (Forbes, 2017)

Mercadotecnia Big Data-Beneficios

Una encuesta realizada por la revista Merca 2.0 entre las áreas que ayuda el Big data se encuentra el departamento de mercadotecnia como se muestra en la siguiente figura 8, donde se observa los beneficios que brinda al implementar Big data en sus procesos organizacionales y el porcentaje de incremento en esas actividades.

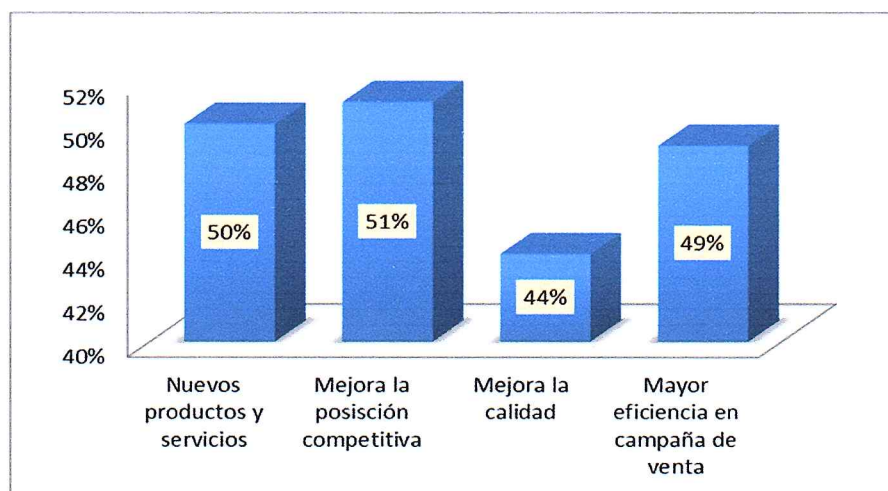


Figura 12. Mercadotecnia Big Data-Beneficios
Fuente: Elaboración Propia

Beneficios en la Medicina, Agricultura y las Industrias

Entre las áreas que abarca el Big data se encuentra la Medicina, Agricultura y las industrias 4.0. La industria 4.0 hace referencia a industrias consideradas inteligente, entre los beneficios que se encuentran estas áreas se muestran en la siguiente tabla 6.

Tabla 5. Beneficios del Big data

Áreas	Beneficios
Medicina	<ul style="list-style-type: none">• Detección temprana de enfermedades• Cuidado de los usuarios• Ayuda hacer conciencia del estado de la salud de los pacientes
Agricultura	<ul style="list-style-type: none">• Mejora en la toma de decisiones• Perfeccionamiento en la calidad de estándares agrícolas
Industria 4.0	<ul style="list-style-type: none">• Optimización en el área de transporte• Aporte en la cadena de valor• Optimización de procesos• Calidad de producto• Aceptación del consumidor

Elaboración Propia

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

La automatización y control de procesos en la era del Big data se ha convertido en factores muy importantes para el desarrollo de la empresa u organización, por lo tanto es necesario que todas las empresas implementen nuestras tecnologías para mejorar el hardware como el software.

Con el desarrollo de esta investigación, se ha conocido acerca de la herramienta Big data, que es la encargada de manipular grandes cantidades de datos y por ende este tipo de herramienta se utilizan en empresas, porque solo en las empresas existe bastante información acerca de todos los departamentos compras, talento humano, finanzas, y todos los demás.

La importancia del Big data, en cada uno de los procesos consiste en almacenar toda la información de la empresa y según los estudios realizados en la actualidad todavía hay empresas que no han implementado Big data, es decir viven sin organización alguna, incluso algunos directivos no saben lo importante que son las nuevas tecnologías.

Si eres dueño de una empresa o eres miembro de la misma, es de vital importancia que siempre quieras lo mejor para tu empresa, es decir si es necesario hacer críticas constructivas para mejorar el desarrollar empresarial, y si el desarrollo empresarial va bien, todos los que conforman la misma estarán perfectamente en el ámbito económico. Así como la herramienta Big data, existen muchas otras, que tienen igual funcionalidad, pero siempre que se quiera hacer cambios, hay que consultarlo y decidir de manera equitativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias Dura , R. (2014). El cómputo ubicuo y su importancia para la construcción del internet de las cosas y el big data. *Universidad Nacional Autónoma de México*, 217-232.
- Bernal Torres, C. A. (2006). Metodología de la investigación, para la administración, economía.
- Calderón, C. A., Caro, E. B., & Lorenzo, F. C. (2016). TÉCNICAS BIG DATA: ANÁLISIS DE TEXTOS A GRAN ESCALA PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y PERIODÍSTICA. *El profesional de la información* , 623-631.
- Camargo Vega, J. J., Camargo Ortega, J. F., & Joyanes Aguilar, L. (2015). Conociendo a la big data. *Facultad de Ingeniería*, 63-77.
- Dannah, B. (2012). “Critical questions for big data”. *Information, Communication & Society*, 662-679.
- Gil González , E. (2015). Big Data, privacidad y protección de datos. *CEU*.
- Gualtierie, M. (29 de Septiembre de 2012). *FORRESTER*. Obtenido de FORRESTER: https://go.forrester.com/blogs/12-12-05-the_pragmatic_definition_of_big_data/
- Industry. (2018). *Inteligencia y Logica Operacional*. Madrid.
- Joyanes Aguilar, L. (2013). *Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Mexico: Alfaomega.
- Magnusson, J. (2012). Social network analysis utilizing big data technology. *Uptec. Uppsala Universitet*.
- Maté Jiménez, C. (2014). Big Data un nuevo paradigma de análisis de los datos. *Mecanica y Electricidad* , 11-16.
- Omer, T., & Polonetsky, J. (2013). “Big data for all: privacy and user control in the age of analytcs”. *Northwestern journal of technology and intellectual property*.

- Ponjuán, & Gloria. (1988). gestión de la información en las organizaciones: principios, conceptos y aplicaciones. *Universidad de Chile*.
- Salazar Argonza, J. (2016). Big Data en la Educación. *Revista digital universitaria*, 1-16.
- Salgado, S. A. (2014). *Veracidad y pluralismo informativo en el medio televisivo*. Ediltex.
- Sampieri. (1998). *Metodología descriptiva*.
- Sampieri, H., Fernandez, & Baptista. (2000). Metodologías de la Investigación . En H. Sampieri, Fernandez, & Baptista, *Metodologías de la Investigación* .
- Sara, Artaza. (Septiembre de 29 de 2013). *La era de la Big data*. Obtenido de <http://h30499.www3.hp.com/t5/InfraestructuraConvergente-de/La-Era-del-Big-Data/ba-p/6151357#.UkiHs4ZLMvL/>
- Sarmiento, B., Hernandez , M., & Gomez, x. (2014). Herramientas y Antecedentes Big Data. *unisimon*.
- Sevillano Pérez, F. (2015). Big Data. *Ecnomía Industrial*, 71-86.