



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## **BIG DATA: Una herramienta gerencial de crecimiento financiero de las empresas del sector industrial**

Delgado Jami, Lizeth Alexandra y Looor Jácome, Maritza Lisbeth

Departamento de Ciencias Económicas, Administras y del Comercio

Carrera de Ingeniería en Finanzas y Auditoría

Artículo Académico, previo a la obtención del título de Ingeniero en Finanzas –

Contador Público – Auditor

Econ. Caicedo Atiaga, Francisco Marcelo

24 de marzo de 2021

## BIG DATA: Una herramienta gerencial de crecimiento financiero de las empresas del sector industrial

Delgado Lizeth<sup>1</sup>, Loor Maritza<sup>2</sup> y Caicedo Francisco<sup>3</sup>.

ladelgado2@espe.edu.ec<sup>1</sup>, mlloor2@espe.edu.ec<sup>2</sup>, fmcaicedo@espe.edu.ec<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-6659-7688><sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0717-9301><sup>2</sup>,  
<https://orcid.org/0000-0002-1065-7896><sup>3</sup>

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

Ecuador

### Resumen

El Big Data se ha convertido en tendencia a nivel mundial. Pero en Ecuador, ésta herramienta tecnológica presenta una limitada aplicación; siendo el principal motivo el desconocimiento de su uso o la falta de recursos para su implementación. El objetivo de la investigación es conocer el comportamiento financiero, que ha generado la aplicación del Big Data en las empresas industriales ecuatorianas. La metodología aplicada se basó en el enfoque cuantitativo, donde se analizó los indicadores de rentabilidad, así también, se aplicó una encuesta dirigida a los Gerentes y mediante los coeficientes de Cronbach y Spearman se pudo garantizar que el instrumento de estudio aplicado sea confiable. En conclusión, se determinó que la herramienta tecnológica sirve como instrumento de medición, para que los Gerentes, en base a la información tomen decisiones oportunas; permitiendo que la empresa este a la vanguardia del mercado y contribuya al desarrollo del país.

### Palabras claves

Big Data, Rentabilidad financiera, Toma de decisiones, Sector industrial

### **Big Data: A management tool for Financial growth of Enterprises in the Industrial sector**

### Abstract

Big Data has become a worldwide trend. However, in underdeveloped countries this technological tool has low application rates, the main reason being the lack of knowledge of its use or the lack of resources for its implementation. The objective of this research is to know the financial behavior generated by the application of Big Data in Ecuadorian industrial companies. The methodology applied relied on the quantitative approach to analyze the profitability indicator and a survey for managers following Cronbach and Spearman's coefficients to ensure the reliability of the applied instrument. In conclusion, it was determined that the technological tool serves as a measurement instrument, so that managers can make timely decisions, allowing the company to be at the forefront of the market and contribute to the development of the country.

### Key words

Big Data, Financial profitability, Decision-making, Industrial sector.

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la tecnología avanza a una velocidad inimaginable; con el propósito fundamental de manejar y gestionar datos (información) en extensas cantidades, los cuales contienen características importantes para poder generar valor a una empresa. Al mismo tiempo, se debe tener en cuenta las exigencias de las empresas en cuanto a la innovación en velocidad, mejoramiento en el tiempo de servicio, software y hardware óptimos. Por esta razón, ha incrementado la demanda de un nuevo estilo de Tecnología para la Información y Comunicación (TIC). De esta forma, el Big Data se ha convertido en una de las herramientas que mejora la aplicación de los planes estratégicos y toma de decisiones en el mercado competitivo.

El termino Big Data surge en el año 1997 en la segunda Guerra Mundial, investigadores como Michael Cox y David Ellsworth tras su investigación determinan que Big Data embarca grandes volúmenes de datos, los mismos que no pueden ser analizados de manera convencional dado que superan los límites y capacidades de las herramientas de software que se utilizan usualmente, por lo tanto, big data representa la madurez, adopción y aplicación comercial de tecnologías que dan valor y solución a las metas empresariales [1].

Es así que, en el estudio denominado beneficios del big data en los negocios, se ha estudiado diferentes áreas en sectores de manufactura, servicios, transporte y minería. A su vez, concluye que, Colombia a través de la inversión en la herramienta tecnológica ha mejorado el proceso de toma de decisiones en un 92%. Así también, México considera que, la aplicación del Big Data crece su liderazgo en el sector en un 69%. Por otro lado, Brasil al implementarla obtuvo mejoras en la ciberseguridad en un 66%. Sin embargo, Japón se ha limitado a implementarla, debido a la falta de habilidades blandas (soft skills) relacionadas con la ausencia de formación profesional en TIC, escasez de cultura digital y confianza en los resultados [2].

En el Ecuador, específicamente en el área del sector industrial existen varias empresas que debido al entorno actual han ido evolucionando sus procesos de automatización. Estas incluyen factores como: big data, la robótica e inteligencia artificial, que permite a través de algoritmos interactuar con las máquinas de forma automatizada. En conjunto a estos factores, las empresas han logrado avances importantes en cuanto al desarrollo en su estructura organizacional interna y la transformación digital, que se muestran acorde a sus actividades económicas. Esto les ha permitido obtener ahorros en el coste de producción, a través de la automatización de tareas, eficiencia en la mano de obra, expansión en el mercado y satisfacción con sus clientes [3].

Esta investigación tiene como objetivo analizar el comportamiento financiero de las empresas del sector Industrial del Ecuador, frente a la aplicación de la herramienta tecnológica Big Data; en tal sentido, para el análisis e interpretación de datos se emplea una metodología cuantitativa con alcance correlacional, a partir de los estados financieros obtenidos de la Superintendencia de Compañías. El estudio se enfoca en aplicar los ratios de rentabilidad, los mismos que permiten conocer el nivel de influencia del Big Data, en cuanto a las actividades diarias de las empresas industriales, así también ver el comportamiento en cuando a costo/ beneficio que produce invertir en tecnología en un determinado tiempo.

## II. DESARROLLO

Big Data se define como un sistema de procesamiento de datos, a través de las TIC, el cual está en constante crecimiento y actualización; siendo un promotor en la generación de información, la misma que es de valiosa utilidad para la empresa. Al estar en constante evolución digital se espera que su rendimiento productivo crezca acoplándose a las necesidades que involucra la sociedad actual [4]. Big Data, no solo es una inmensa cantidad de datos acoplados, sino que representa también características primordiales como: variedad de información al igual que velocidad de acceso y procesamiento. Es así que, en la actualidad ya no basta con la transacción de información, al día de hoy es necesario interactuar con la misma, de tal forma que se pueda obtener mayor beneficio de los diferentes datos que van creciendo

minuto a minuto [5]. Las principales características que definen a Big Data son: volumen, variedad, velocidad, valor y veracidad la cual constituyen un conjunto de 5v's y están definidas de la siguiente manera [6]:

**Tabla 1 Características importantes del Big Data**

Características	Explicación	Ejemplos
<b>Volumen</b>	Conjunto de datos que son generados diariamente por personas u empresas.	Un avión genera aproximadamente 2,5 millones de terabytes de datos cada año a partir de sus sensores instalados en sus motores.
<b>Variedad</b>	Big Data puede ser generada a través de diferentes fuentes u orígenes (datos estructurados, no estructurados o semiestructurados)	Los datos provenientes de redes sociales, dispositivos móviles, videos, audios etc
<b>Velocidad</b>	Se refiere a la creciente rapidez con la que se generan los datos, y la creciente rapidez a la que los datos pueden ser procesados, almacenados y analizados por bases de datos relacionales, obteniendo una respuesta en tiempo real en el momento justo.	La posibilidad de contar con datos en tiempo real le permite a una empresa realizar anuncios personalizados en las páginas web que visiten sus usuarios, basados en búsqueda recientes, a través de su historial de compras.
<b>Valor</b>	El valor hace referencia a calidad de información obtenida, la misma que se convierte en conocimiento y éste en acción o en decisión en base a los datos.	Tecnologías que faciliten la analítica de datos (las tecnologías de código abierto como Apache Hadoop), aportan valor a las organizaciones.
<b>Veracidad</b>	La veracidad se refiere a la fiabilidad o confianza de los datos generados por Big Data, al demandar un filtrado que elimine los datos dudosos o de nula calidad.	Datos precisos y consistentes, utilización de herramientas que garanticen que todos los datos nuevos se hayan introducido correctamente sin faltas de ortografía, errores tipográficos y/o abreviaturas al azar.

En el mismo contexto, la estructura del Big Data consta de tres tipos de datos, tales como: datos estructurados, no estructurados y semiestructurados; los cuales son representados mediante una base de datos conocidos como Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL) ó (NoSql) es un tipo de lenguaje de programación, que ayuda a manejar y reducir la inconsistencia de la base de datos almacenada sobre los elementos y características que contiene Big Data,

permitiendo de esta forma que los usuarios finales extraigan la información procesada para la toma de decisiones oportunas [7].

Los datos estructurados contienen información de tipo texto de acuerdo con los sistemas de la base de datos, se reflejan dentro de campos y filas; lo cual permite buscar, categorizar y ordenar de manera fácil; generalmente este tipo de datos se puede visualizar en un formulario donde acorde al criterio de búsqueda se obtiene la información. Por otro lado, se tienen los datos no estructurados, son datos binarios que contienen información codificada y no tiene un formato predefinido para su almacenamiento como por ejemplo las imágenes, audios, videos, archivos PDF, correos electrónicos y por último se obtienen los datos semiestructurados este tipo de datos combina tanto los datos estructurados como no estructurados; que han sido procesados hasta cierto punto y este tipo de información se ve reflejado en archivos XML o HTML [8].

Una de las principales aplicaciones de la tecnología Big Data es la detección de tendencias, donde se da conocer las preferencias de los clientes a gran escala; es así que, la aplicación de Big Data contribuye en diferentes sectores ya sean industriales, comerciales o de servicios, los cuales mejoran el ciclo de operación o producción minimizando las fallas y optimizando el tiempo de respuesta, el mismo que genera un ahorro significativo con índices altos de utilidades dentro de las empresas. No obstante, se debe tener en cuenta que existen limitantes que no permiten llevar a cabo más programas de inserción de esta herramienta, siendo el más importante la falta de profesionales capacitados para manejarla de manera adecuada [9].

**Tabla 2. Big Data: Avances recientes a nivel Internacional y perspectivas para el desarrollo local**

Sector	Aplicación
Salud	La aplicación del big data en el sector de la salud optimiza la capacidad de respuesta establecida en una base de datos de pacientes en donde se lleva a cabo una detección temprana de enfermedades infecciosas y el tratamiento requerido para cada una de ellas, reduciendo eficazmente los tiempos de sondeo [9]
Industria Manufacturera	En cuanto a la industria manufacturera el big data ha brindado grandes aportes para la cadena de valor, permitiendo a las empresas crear estrategias de marketing y servicios posventa, mediante la cual se obtiene una eficacia considerable en la producción, calidad y comercialización del producto [9].
Transporte	Dentro del sector del transporte terrestre, marino y aéreo la implementación del big data brinda una optimización al suministrar herramientas y proponer soluciones de análisis para disminuir los costos de operación que están relacionados con el mantenimiento de los vehículos de transporte, proporcionando una seguridad notoria y perfeccionando los tiempos de servicio [9].

## Proceso de toma de decisiones en el crecimiento financiero

Al conocer como la tecnología influye en los diferentes sectores antes mencionados, es relevante indicar que Big data; se convierte en una herramienta de soporte para la toma de decisiones empresariales y de ventaja competitiva. Pues, a través de la información extraída en tiempo real, ésta se encarga de gestionar de manera eficiente la información y a partir de su procesamiento y análisis da a conocer las tendencias en el mercado, permite crear modelos de

negocio frente a la competencia, ayuda a captar clientes y contribuye al crecimiento financiero en las empresas [10].

En las empresas actuales, la toma de decisiones que se basan en información; constituyen la base fundamental de supervivencia y buen funcionamiento dentro de la misma. El proceso de toma de decisiones es trascendental y más aún, cuando se tiene conocimiento y manejo de las herramientas que facilitan el proceso de toma de decisiones. Así también, entre las herramientas que se utilizan para la toma de decisiones; se resalta como principal indicador gerencial, el indicador de rentabilidad; éste permite conocer la información contenida en los Estados Financieros y refleja el rendimiento de lo invertido en un periodo determinado.

El crecimiento financiero reside en el engrandecimiento constante de la producción en cuanto a bienes y servicios en un periodo de tiempo establecido, en el cual, para fomentar la productividad, interactúan en conjunto la mano de obra, materia prima, conocimientos y tecnologías, haciendo uso eficiente de estos recursos. Logrando disminuir costos y aumentan potencialmente las ganancias recuperando así la inversión y generando utilidades que beneficien a la empresa para producir con calidad con menos recursos y en menor tiempo [11].

### III. METODOLOGÍA

El análisis de aplicación de la herramienta Big Data, se desarrolló bajo el enfoque cualitativo y cuantitativo. Los datos cualitativos se obtuvieron a través de una encuesta, la misma que fue dirigida a los gerentes de las empresas industriales que fueron objeto de estudio. Así también los datos cuantitativos representados por los estados financieros dentro del periodo 2015 al 2018 fueron recopilados de la Superintendencia de Compañías.

Para determinar la población se tomó en cuenta el ranking de las empresas del sector industrial mejor posicionadas dentro de la página de la Superintendencia de Compañías. La estrategia de muestreo aplicada fue de manera intencional, debido a que se eligió de acuerdo con sus activos, patrimonio, ingresos por venta y utilidad, así también se constató que las mismas utilizan un sistema relacionado con el Big Data; reporte que constituye un importante referente para realizar el trabajo de investigación. [12].

**Tabla 3 Empresas del sector Industrial**

ORDEN	EMPRESAS
1	Procesadora Nacional de Alimentos C.A.
2	Holcim Ecuador s.a.
3	Acería del Ecuador C.A.
4	Cervecería Nacional S.A.
5	Novacero S. A
6	The Tesalia Springs Company S.A.
7	Industrial Danec S.A.
8	Corporación Ecuatoriana de Aluminio S.A
9	Aglomerados Cotopaxi S.A.
10	Edesa S.A.
11	Bimbo ecuador S.A.
12	Confiteca C.A.
13	Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos LIFE
14	Alpina Productos Alimenticios S.A.
15	Industria de Licores Ecuatorianos S.A.

El software empleado para el análisis de datos fue el programa SPSS, a través del cual se aplicó el Coeficiente de Coeficiente de Alpha de Cronbach utilizado para probar la estabilidad del instrumento de estudio. Así también, se aplicó el Coeficiente de correlación de Spearman

que evaluó la relación de las variables de estudio. Y por último mediante una planilla de excel se realizó los cálculos de los ratios de rentabilidad con base a la información de los estados financieros.

## IV. RESULTADOS

### A. Validación del instrumento de investigación

Para conocer la confiabilidad del Instrumento (encuesta) se aplicó el Coeficiente de Alpha de Cronbach, este proceso de validación se ve reflejado en cuanto más cerca de 1 es, se garantiza la consistencia interna de los ítems analizados [13]. Por consiguiente, al aplicar el instrumento se obtuvo un coeficiente alfa  $> 0.87$ , es decir; existe un 87% de fiabilidad de éxito en el instrumento, y tan solo un 13% de probabilidad de fracaso, validando de esta forma su uso para la recolección de datos.

**Tabla 4** coeficiente de Cronbach

Alfa de Cronbach	N de elementos
,865	11

De la misma forma, se empleó la técnica no paramétrica del coeficiente de Correlación de Spearman, este coeficiente es de gran utilidad siempre y cuando el número de pares de sujetos (n) que se va a asociar sea menor a 30 [14]. Por tal razón se pudo medir el grado de relación entre las variables aleatorias de cada pregunta encuestada observar tabla 6. Como se puede apreciar existe la correlación significativa al nivel 0,05 lo que significa que tiene un 95% de éxito y un 0,05% de fracaso así también encontramos la correlación significativa de 0,01 lo que significa que se tiene un 99% de éxito y un 0,01% de fracaso en la asociación de variables.

**Tabla 5** Análisis coeficiente de correlación de Spearman

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.- ¿Qué nivel de conocimiento tiene acerca de la herramienta tecnológica big data?	1										
2.- ¿Ha trabajado con tecnología Big Data?	,577*	1									
3.- ¿Cuánto tiempo lleva en ejecución el programa de big data en la organización?	,577*	0,44	1								
4.- ¿Cree usted que la herramienta contribuye al desarrollo eficiente de la empresa frente a la competencia?	0,50	,577*	0,29	1							
5.- ¿Considera usted que la aplicación de big data proporciona información real?	0,28	0,08	0,08	,555*	1						
6.- ¿La información obtenida del big data favorece en su proceso de toma de decisiones oportuna?	0,43	0,43	0,43	,853**	,650**	1					

7.- ¿Big data mejora la accesibilidad de la información financiera dentro de la empresa?	,676**	0,49	0,49	0,46	0,12	0,45	1				
8.- ¿Se ha logrado bajo esta herramienta, orientar productos/ servicios para satisfacer las necesidades tanto de los clientes y proveedores?	0,29	0,44	0,17	,577*	0,48	,739**	0,49	1			
9.- ¿Cree Ud. que la aplicación del big data proporciona canales de difusión adecuados y datos de mayor calidad?	0,44	0,26	0,26	,635*	0,40	,619*	,737**	0,44	1		
10.- En su opinión ¿Considera que el presupuesto es un factor importante para llevar a cabo proyectos big data?	0,00	0,05	-0,15	0,37	0,07	0,34	0,28	0,41	0,42	1	
11.- ¿Ud. ha podido evidenciar un notable crecimiento financiero en su empresa a partir de la aplicación del big data?	0,47	0,49	0,49	0,38	-0,03	0,26	,559*	0,22	,583*	-0,05	1

\*La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral)

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Se evidenció que existen 5 relaciones con un nivel de significancia de 0,01. Es decir, son altamente significativas. Se identificó que existe relación entre el conocimiento de la herramienta tecnológica y la accesibilidad a información financiera de la empresa. En el estudio de Escobar & Mercado, se afirmó que la información de datos permite al sector empresarial, planificar políticas de inversión y crecimiento con el objetivo de impulsar el rendimiento económico [15].

Así también, existe una relación entre la pregunta 6-4; la información obtenida de big data favorece a la toma de decisiones y a su vez, contribuye al desarrollo frente a la competencia. Uno de los beneficios del Big Data es, que mediante el análisis de la información obtenida la empresa puede optimizar estrategias, las mismas que le permiten pronosticar con veracidad los productos apropiados para sus clientes y así lograr una mejora de segmentación frente a la competencia [16].

De igual forma, existe una relación entre la información obtenida favorece al proceso de toma de decisiones y la aplicación de big data proporciona información en tiempo real. En la actualidad, big data a más de recopilar datos, es una herramienta que se encarga de la transformación empresarial; a través del monitoreo y procesamiento de información en tiempo real, que favorece a tomar iniciativas en la comprensión de las necesidades del momento [17].

Además, existe una relación entre; si se ha logrado bajo esta herramienta orientar productos/ servicios y la información obtenida de big data favorece a la toma de decisiones. A través de la utilización del big data, se puede estudiar el perfil de sus clientes, para en base a ello poder interactuar y satisfacer sus necesidades con respecto a los productos o servicios que se ofrece logrando de esta manera su fidelización dentro de la empresa [18].

Por último, se identificó la relación entre; la aplicación del big data proporciona canales de difusión adecuados y mejora la accesibilidad de la información financiera. Big data al gestionar gran cantidad de información genera transformaciones productivas en el sector de la economía, a través del análisis, uso y almacenamiento; esta herramienta provee información automatizada permitiendo hacer uso de ella y lograr un avance económico [19].



Así también, se realizó el análisis del perfil sociodemográfico los Gerentes que dirigen las empresas Industriales que fueron objeto de estudio (ver tabla 6).

**Tabla 6. Perfil sociodemográfico**

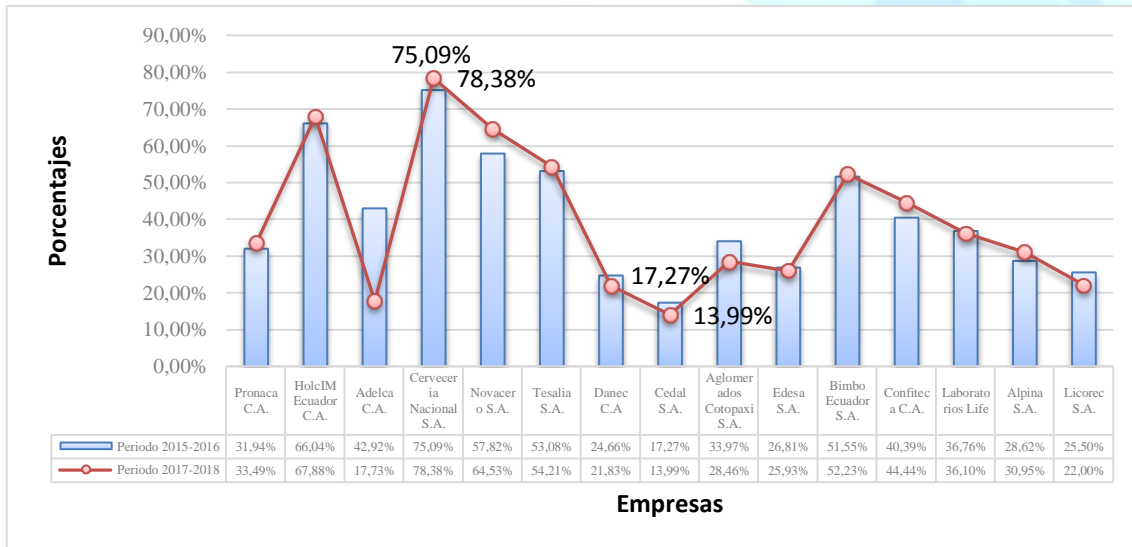
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	15	100%
De 45 años en adelante	15	100%
Posgrado	15	100%

De las 15 encuestas realizadas, se determinó que, las 15 empresas se encuentran lideradas por Gerentes que son de género masculino, los cuales sobrepasan los 45 años de edad y referente al grado académico, presentan títulos de posgrado, dando así la totalidad del 100% de encuestados.

### **B. Análisis de los indicadores de Rentabilidad**

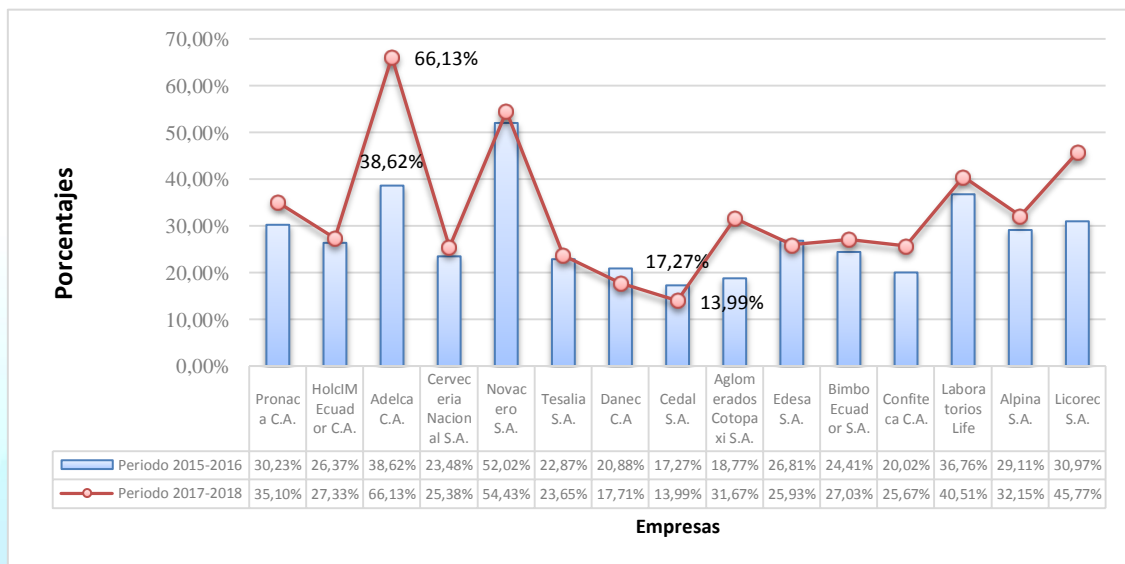
Se refleja el resultado del comportamiento de la herramienta tecnológica, el procedimiento de análisis se efectuó en base a los Estados Financieros contemplados dentro de los periodos 2015-2016 y 2017-2018. Los indicadores de rentabilidad miden la eficiencia y acción del personal administrativo, para una toma de decisiones oportuna; que mantenga un control en cuanto a costos y gastos y de esta manera se genere utilidades en base a las ventas, de acuerdo con este proceso aplicado en cada uno de los ratios analizados, se logró una ponderación porcentual que nos dio una mejor perspectiva de apreciación en cuanto al rendimiento de cada empresa. Este análisis se hizo a través de los indicadores de rentabilidad en el cual se aplicaron 4 ratios como: margen de utilidad bruto, rentabilidad neta en ventas, rentabilidad sobre activos y rentabilidad sobre patrimonio.

El indicador de margen de utilidad bruta presentó que cuanto más alto sea el valor porcentual del mismo, denota un beneficio satisfactorio para la organización, debido a que está en condiciones de cubrir los costes de producción a través de sus ventas y además obtiene una utilidad que le genera una excelente viabilidad y desarrollo a la industria. De tal manera se da a conocer el nivel de interacción del sector industrial, siendo la empresa Cervecería Nacional quien tuvo un mejor rendimiento de un periodo a otro, creciendo de un 75,09% a un 78,38% a diferencia de la empresa CEDAL S.A. que tuvo un menor aprovechamiento con un decrecimiento porcentual del 17,27% a un 13,99% ente periodos. (ver figura 1).



**Figura 1.** Comportamiento del margen de utilidad bruta

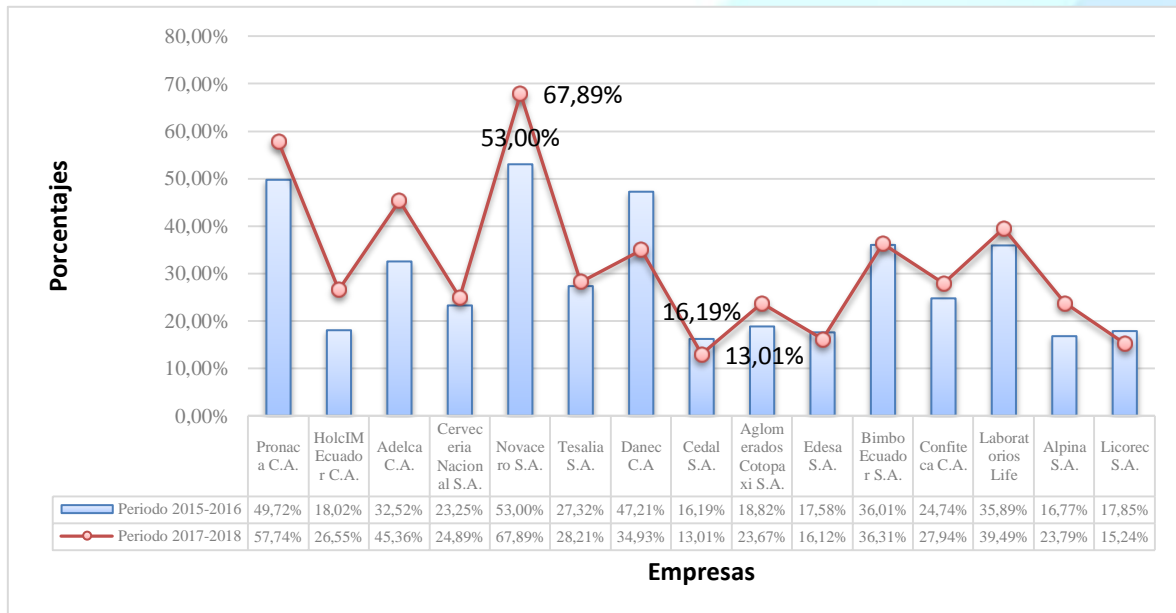
De igual manera, el indicador de rentabilidad neta en ventas manifestó que el valor porcentual obtenido indica que la organización realiza un control eficaz de sus costos a nivel general, lo que quiere decir que se está obteniendo un total aprovechamiento en el nivel de ventas de acuerdo al giro u operación del negocio, lo cual genera ingresos y ganancias a la misma. Por consiguiente, se muestra como la empresa Adelca C.A. obtuvo un rendimiento considerable entre periodos del 38,62% al 66,13% siendo un porcentaje significativo que refleja su capacidad para recibir beneficios altos a partir de sus operaciones propias, a diferencia de la empresa Cedal S.A. cuyo rendimiento se vio afectado por un decrecimiento del 17,27% al 13,99% de un periodo a otro. (ver figura 2.)



**Figura 2.** Comportamiento del margen de utilidad Neto

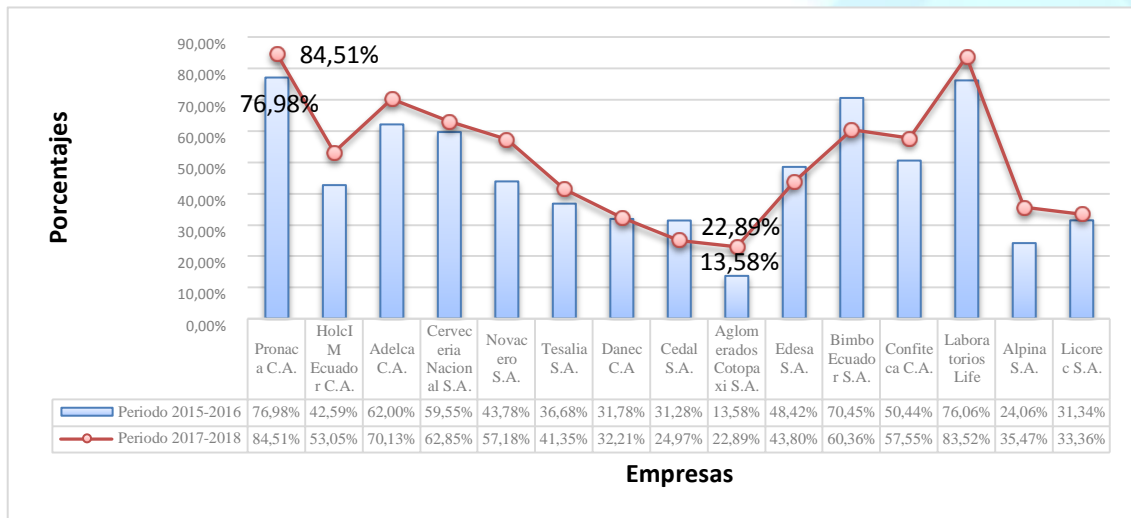
En el análisis del indicador de rentabilidad sobre el activo mostró que los valores porcentuales cuando son altos y positivos expresan una utilización satisfactoria de los recursos y activos disponibles en la organización los mismos que son capaces de generar ganancias logrando un correcto funcionamiento de la misma. De tal manera se pudo evidenciar como la empresa Novacero S.A. alcanzó un rendimiento favorable denotando un crecimiento del 53,00% al

67,89% de un periodo a otro lo que demostró un uso eficiente de todos sus activos debido a una administración adecuada por parte de la gerencia. No obstante, la empresa Cedal S.A. mantuvo un decrecimiento entre periodos del 16,19% al 13,01% expresando así una deficiencia en la correcta gestión de sus recursos totales como se puede apreciar en la figura 3



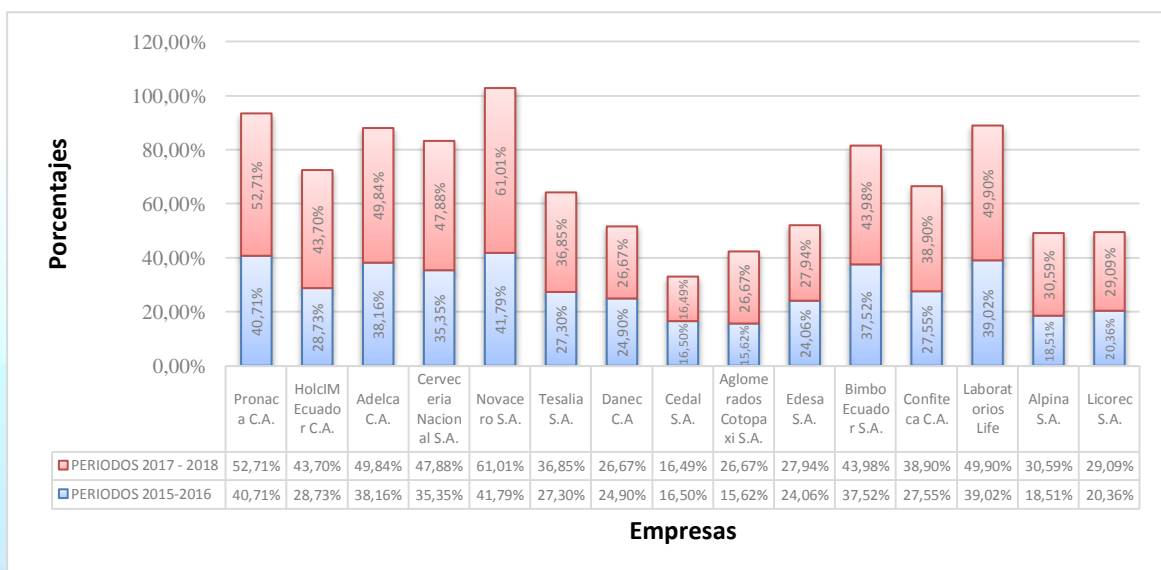
**Figura 3.** Rentabilidad sobre el activo

De acuerdo con el indicador de rentabilidad sobre el patrimonio se expresó que mientras los valores porcentuales sean mayores, es un punto positivo, pues se está generando una utilidad o ganancia a partir de la inversión hecha por los socios o accionistas. Todo esto, debido al manejo eficiente de los recursos capitales de la organización, siendo un factor determinante frente a la competencia del sector industrial en el cual se desempeña. Por consiguiente, se da a conocer cómo interactúan las empresas del sector industrial, siendo la que más destaque la empresa Pronaca C.A. quien obtuvo un rendimiento favorable al tener un crecimiento de un periodo a otro del 76,98% al 84,51% lo que demostró un alto grado de rentabilidad generado a favor de los accionistas en función de la utilización eficiente de sus propios recursos. Así también, la empresa Aglomerados S.A. quien no tuvo un aprovechamiento porcentual eficiente entre los distintos periodos del 13,58% al 22,89% lo que resultó un punto negativo frente a su competencia como se muestra en la figura 4.



**Figura 4.** Rentabilidad sobre el patrimonio

Por último, se ve reflejado el comportamiento financiero de las empresas Industriales Ecuatorianas que invirtieron en la herramienta tecnología, siendo las más destacadas: Novacero S.A que creció exitosamente de un 41,79% a un 61,01%, Procesadora Nacional de Alimentos C.A Pronaca ascendió de un 40,71% a 52,71%, Laboratorios Industriales Farmacéuticos Ecuatorianos Life aumentó de un 39,02% a 49,90%, Acería del Ecuador C.A Adelca escalo de un 38,16% a 49,84% y por ultimo Cervecería Nacional CN S.A que acrecentó de un 35,35% a 47,88%. De tal manera, estas organizaciones obtuvieron mayor beneficio debido a su conocimiento y tiempo de aplicación que llevaban, lo que mejoro su desarrollo potencial frente a la competencia pues el big data provee información real con datos de calidad lo que favorecía al proceso de toma de decisiones oportunas por parte de la gerencia y de esta manera orientar los productos y servicios hacia la satisfacción del cliente (ver figura 5).



**Figura 5.** Cuadro comparativo del ranking de crecimiento de las empresas Industriales entre los periodos 2015-2016/ 2017-2018

## V. CONCLUSIONES

Mediante un minucioso análisis de los indicadores de rentabilidad realizados en base a los estados financieros de las quince empresas industriales que fueron objeto de estudio, se pudo evidenciar que, al invertir en la herramienta tecnológica big data, han obtenido un crecimiento financiero notable, el mismo que se ve reflejado en porcentajes positivos. De esta forma, se puede afirmar que la herramienta tecnológica contribuye a la proyección de planes, ya que proporciona información útil y real, para que las organizaciones hagan uso en el momento justo; y tomen decisiones oportunas acorde a sus objetivos trazados.

Para la obtención de los resultados, se aplicó los indicadores de rentabilidad, dado que; permiten medir la capacidad que tiene una empresa para obtener beneficios en base a lo invertido; en donde, los resultados finales indican que la empresa Novacero S.A. se encuentra en un nivel óptimo de crecimiento financiero, pues al aplicar y ejecutar el big data; le permite a la organización un manejo de datos e información de calidad para una toma de decisiones por parte de la gerencia. Esta herramienta a la vez, en el sector industrial, les permite tener un historial de información. Con base a ello, logran realizar planes de producción, basado en que, no únicamente se produce lo que se necesita, sino se abastecen en masa; permitiéndoles disminuir costos y proveer a sus clientes y proveedores de productos y servicios, logrando su fidelización.

Para finalizar, al contar con la herramienta; no solamente la empresa está a la vanguardia de la tecnología, sino que, está un paso frente a la competencia; hoy en día es indispensable que se realicen planes de inversión en cuanto a las Tics en general, así también invertir en personal que sepa explotar la herramienta; y de esta forma lograr que las empresas sean más eficientes en sus actividades y económicamente más rentables.

## REFERENCIAS

- [1] J. Salazar, «"Infraestructura para Big Data",» *Rev. Digital Universitaria*, vol. 17, nº 11, pp. 1-15, 2016.
- [2] M. Chema, «*BIG DATA Aquí y ahora 2015. Situación mundial y foco en el mercado de Colombia*,» OBS Business School, España, 2015.
- [3] C. B. Ynzunza, J. M. Izar, J. G. Bocarando, F. Aguilar y M. Larios, «"El Entorno de la Industrial 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras",» *Rev. Conciencia Tecnológica*, nº 54, pp. 33-45, 02 12 2017.
- [4] M. Escobar y M. Mercado, «"Big Data: Un análisis de uso y aplicación en el contexto de la era digital",» *Rev. La Propiedad Inmaterial*, nº 28, pp. 273-293, 2017.
- [5] E. J. Hernández , N. Duque y J. Moreno, «"Big Data: una explotación de investigación, tecnologías y casos de aplicación.",» *Rev. Tecnológicas*, vol. 20, nº 39, 2017.

- [6] C. A. Cedeño y J. J. Coba, «Análisis de la incidencia del manejo de la información corporativa (Big Data) en la productividad de las empresas del sector servicios de la ciudad de Guayaquil», Guayaquil, 2020.
- [7] R. Gonzalez , «Impacto de la data warehouse e inteligencia de negocios en el desempeño de las empresas: investigación empírica en Perú, como país en vías de desarrollo" (Tesis Doctoral ),» 2012.
- [8] M. Garvich, «Propuesta de análisis de datos no estructurados para generar decisiones oportunas en la empresa FMD», Lima, 2017.
- [9] F. Malvicino y G. Yoguel, *"Big Data: Avances recientes a nivel internacional y perspectivas para el desarrollo local"*, Buenos Aires: CIECTI, 2018.
- [10] S. A. Gaviria, C. A. Varela y L. J. Yáñez, «Indicadores de rentabilidad su aplicación en las decisiones de agrupamiento empresarial», *Rev. Universidad de Antioquia* , vol. 4, nº 1, p. 27, 2010.
- [11] A. E. Manzo, «Crecimiento y desarrollo económico de la ciudad de Babahoyo 2007-2012», Guayaquil, 2014.
- [12] Superintendencia de Compañías, «appscvs.supercias.gob.ec,» 31 12 20. [En línea]. Available: <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>. [Último acceso: 2021 03 06].
- [13] H. A. Hernández y A. E. Pascual, «Validación de un instrumento de investigación para el diseño de una metodología de autoevaluación del sistema de gestión ambiental,» *Rev. Investigación Agraria y Ambiental*, vol. 9, nº 1, pp. 157-164, 2018.
- [14] L. Restrepo y J. González, «De Pearson a Speraman,» *Rev. Colombiana de Ciencias Pecuarias*, vol. 20, nº 2, pp. 183-192, 2007.
- [15] M. Escobar y M. Margareth, «"BIB DATA: Un análisis documental de su uso y aplicación en el contexto de la era digital",» *Rev. La Propiedad Inmaterial*, nº 28, pp. 273-293, 2019.
- [16] D. López, «Análisis de las posibilidades de uso de Big Data en las organizaciones" trabajo fin de Máster,» Madrid, 2013.
- [17] J. Figueres, «"Big Data, ampliación cognitiva, procesos de autoorganización y desarrollo económico" Doctorando,» Madrid, 2017.
- [18] J. Salazar, «"Infraestructura para Big Data",» *Rev. Digital Universitaria*, vol. 17, nº 11,

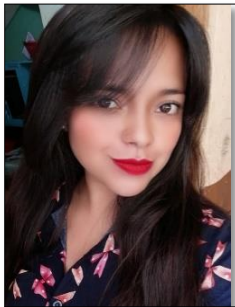
2016.

- [19] F. Munafo, «"La importancia de la gestión de datos y su impacto en el riesgo de crédito de Instituciones Financieras",» *Rev. de Investigación en Modelos Financieros*, vol. 2, pp. 25-39, 2019.

## AUTORES



Lizeth Delgado, obtuvo el título de Bachiller en Ciencias del Comercio y Administración en el Instituto Tecnológico Superior "Victoria Vásconez Cuví". Sus estudios universitarios los realizó en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y del Comercio, candidata a Ingeniería en Finanzas Contador Público y Auditor.



Maritza Loor, obtuvo el título de Bachiller en Ciencias del Comercio y Administración en la Unidad Educativa "Primero de Abril". Sus estudios universitarios los realizó en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y del Comercio, candidata a Ingeniería en Finanzas Contador Público y Auditor.



Francisco Caicedo. Economista por la Universidad Central del Ecuador, Diplomado en Gestión del Aprendizaje Universitario por la Escuela Politécnica del Ejército (Hoy Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE), Máster en Administración de Empresas por la Escuela Politécnica del Litoral, Docente de la Maestría de PYMES de la Universidad de las Fuerzas Armada desde 2006 hasta 2013 en la materia de Contabilidad Gerencial. Tutor - director de tesis de pregrado y maestrías en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.