



República del Ecuador

**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil - UTEG
Facultad de Posgrado e Investigación**

**Tesis en opción al título de Magister en:
Sistemas de Información Gerencial**

Tema de Tesis:

**Minería de Datos para Consolidación de Estados Financieros en
Compañías de Outsourcing Contable.**

Autora:

Ing. Martha Cecibel Acosta Cantos

Directora de Tesis:

Msc. María Del Pilar Viteri

Agosto 2019

Guayaquil – Ecuador



República del Ecuador

**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil - UTEG
Facultad de Posgrado e Investigación**

**Tesis en opción al título de Magister en:
Sistemas de Información Gerencial**

Tema de Tesis:

**Minería de Datos para Consolidación de Estados Financieros en
Compañías de Outsourcing Contable.**

Autora:

Ing. Martha Cecibel Acosta Cantos

Directora de Tesis:

Msc. María Del Pilar Viteri

Agosto 2019

Guayaquil – Ecuador

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este trabajo de investigación le corresponde exclusivamente al autor; y el patrimonio intelectual del mismo a la “UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL”

Ing. Martha Cecibel Acosta Cantos

C.I.: 1311765810

DEDICATORIA

¡Que nadie se quede afuera, se los dedico a todos!

Sobre todo, a:

- Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.
- A mis padres Byron y Fátima mi mayor inspiración, ellos son quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba. Es por ello que soy lo que soy ahora. ¡Los amo con mi vida!
- A mis sobrinos Said, Leslie, Siareth, Emilio y Santiago aún están pequeños, pero quiero que vean en mi un ejemplo a seguir, que cuando sean unos jovencitos no olviden que lo que nos proponamos lo podemos cumplir, con esfuerzo, compromiso y dedicación.
- A mis hermanos Cindy, Roberth, Eduardo y Erika por que los amo infinitamente.
- A mis abuelos Monserrate, Vicente, Holanda y Marcos (+) mis viejitos del alma, su nieta cumplió un sueño más, ahora marco otra sonrisa en sus rostros y sé que los llenos de mucho orgullo.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Cecibel Acosta Cantos

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien es mi guía por el camino de la vida, él llenándome siempre de bendiciones y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer.

Agradezco a mis padres Byron y Fátima por el apoyo incondicional para poder alcanzar mi meta, a pesar de que la situación se tornó difícil por el terremoto del 16 de abril de 2016 que afectó fuertemente a mi provincia de Manabí, ustedes me apoyaron económicamente para que continúe mis estudios y así poder alcanzar mi meta propuesta. ¡Jamás lo olvidare!

Agradezco a mi Tutora MSC. María del Pilar Viteri quien me guio en mi proceso de elaboración de este trabajo de titulación, gracias por sus por su apoyo total (porque así lo sentí), por sus palabras que me animaron a seguir esforzándome y luchando por mi sueño, a pesar de las adversidades que se me presentaron.

A mi hermana Cindy por compartir su hogar conmigo cuando necesité un lugar para quedarme en los días que tenía las clases en Guayaquil, ¡MIL GRACIAS!

A todos mis amigos de la vida, del trabajo, de la universidad y futuros colegas que me ayudaron y me apoyaron de una manera desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

Cecibel

RESUMEN

La minería de datos resulta una herramienta de gran importancia en la consolidación de estados financieros, debido a que garantiza rapidez y veracidad en el proceso, descubre información que no se esperaba obtener y ahorra costos a la empresa. En el Ecuador, la minería de datos aún se encuentra en constante descubrimiento, es por ello que, son escasos los estudios realizados en los diversos campos de aplicación. Sin embargo, hay algunas aplicaciones que se encuentran en continuo desarrollo e investigaciones que validan su utilidad, evidenciando así los diversos campos de aplicación. La presente investigación realiza el análisis de la aplicación de la minería de datos para consolidación de estados financieros en compañías de outsourcing contable. Debido a esto, es preciso evaluar la aplicación de esta herramienta de procesamiento de información, a través de los modelos de presentación para la consolidación de estados financieros en dichas compañías. Para llevar a cabo este análisis se aplicó un diseño de investigación de tipo no experimental, donde se empleó la investigación analítica-descriptiva, inductiva y proyectiva. Por tanto, en el panorama empresarial actual, la información más valiosa de áreas como finanzas, gestión comercial, recursos humanos, está inmersa en las plataformas digitales. Es así como, los profesionales encargados de gestionarla son la clave para el crecimiento de todo negocio. Para tomar decisiones importantes y generar planes estratégicos de comunicación, la minería de datos es un factor fundamental.

Palabras claves: Minería de Datos, Outsourcing Contable, Sistemas de Información, Estados Financieros, Base de Datos.

ABSTRACT

Data mining is a tool of great importance in the consolidation of financial statements, because it guarantees speed and veracity in the process, discovers information that was not expected to be obtained and saves costs to the company. In Ecuador, data mining is still in constant discovery, which is why, studies in the various fields of application are scarce. However, there are some applications that are in continuous development and research that validate its usefulness, thus demonstrating the various fields of application. This research analyzes the application of data mining to consolidate financial statements in accounting outsourcing companies. Due to this, it is necessary to evaluate the application of this information processing tool, through the presentation models for the consolidation of financial statements in these companies. To carry out this analysis, a non-experimental research design was applied, where analytical-descriptive, inductive and projective research was used. Therefore, in the current business landscape, the most valuable information in areas such as finance, business management, human resources, is immersed in digital platforms. Thus, the professionals in charge of managing it are the key to the growth of any business. To make important decisions and generate strategic communication plans, data mining is a fundamental factor.

Key words: Data Mining, Accounting Outsourcing, Information Systems, Financial Statements, Database.

ÍNDICE

DECLARACIÓN EXPRESA	VIII
DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTO	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
ÍNDICE	XIII
INTRODUCCIÓN	IX
CAPÍTULO I	6
1.1 Antecedentes de la investigación	6
1.2 Planteamiento del problema de investigación	8
1.3 Formulación del problema	9
1.4 Sistematización del problema.....	9
1.5 Objetivos de la investigación	9
1.5.1 Objetivo General	9
1.5.2 Objetivos Específicos.....	10
1.6 Justificación de la investigación.....	10
1.7 Marco de referencia de la investigación	11
1.7.1 Minería de datos	11
1.7.2 Proceso de minería de datos	13
1.7.3 Técnicas de la minería de datos	15
1.7.4 Tipos de herramientas aplicadas en la minería de datos	18
1.7.5 Minería de datos en el Ecuador	21
1.7.6 Aplicación de la minería de datos	23
1.7.7 Ventajas y dificultades de la aplicación de la minería de datos	24
1.7.8 Estado Financiero: generalidades.....	26
1.7.9 Consolidación de estados financieros.....	27
1.7.10 Outsourcing contable	29
1.7.11 Efecto de las compañías outsourcing contable sobre las empresas... 30	
CAPÍTULO II	33
2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación.....	33
2.1.1 Tipo de Diseño.....	33
2.1.2 Alcance de la Investigación.....	33
2.1.3 Enfoque de la Investigación.	34

2.2 Métodos de investigación.....	34
2.3 Unidad de análisis, población y muestra.....	35
2.3.1 Unidad de Análisis.....	35
2.3.2 Población.....	36
2.3.3 Muestra.....	36
2.4 Variables de la investigación, Operacionalización.....	41
2.5 Fuentes, técnicas e instrumento para la recolección de información.....	42
2.6 Tratamiento de información.....	42
CAPÍTULO III.....	43
3. Resultados y discusión.....	43
3.1. Análisis de la situación actual.....	43
3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas.....	43
3.3. Presentación de resultados y discusión.....	44
3.3.1 Presentación de resultados.....	44
3.3.2 Discusión de los resultados.....	54
CONCLUSIONES.....	55
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS.....	60

FIGURAS

CAPÍTULO I	6
<i>Figura 1. Minería de datos</i>	13
<i>Figura 2. Proceso general de la minería de datos</i>	15
<i>Figura 4. Comparación de costo de herramientas inteligentes</i>	19
<i>Figura 5. Power Bi vs Qlik vs Tableau</i>	20
<i>Figura 6. Ubicación Geográfica 1er caso</i>	21
<i>Figura 7. Ubicación Geográfica 2do caso</i>	22
<i>Figura 8. Aplicaciones de la Minería de Datos</i>	24
<i>Figura 9. Ventajas y desventajas de la aplicación de Minería de Datos</i>	26
<i>Figura 8. Ventajas y dificultades de la Minería de Datos</i>	24
<i>Figura 10. Proceso de consolidación de Estados Financieros</i>	28
<i>Figura 11. Compañías Outsourcing Contable</i>	30
<i>Figura 12. Ventajas y desventajas de servicios de Outsourcing Contable</i>	32

GRÁFICOS

CAPÍTULO III	43
<i>Gráfico 1. Categorización de las compañías</i>	44
<i>Gráfico 2. Clasificación de los clientes</i>	45
<i>Gráfico 3. Tipos de sistemas contables aplicados en las compañías</i>	46
<i>Gráfico 4. Periodo en que se preparan balances anuales</i>	47
<i>Gráfico 5. Rendimiento del proceso contable para balances anuales</i>	48
<i>Gráfico 6. Herramienta informática aplicada para consolidación de información.</i> .	49
<i>Gráfico 7. Conocimiento acerca de la Minería de Datos</i>	50
<i>Gráfico 8. Herramienta de minería de datos más conocida</i>	51
<i>Gráfico 9. Importancia de proyecciones reales para toma de decisiones.</i>	52
<i>Gráfico 10. Cumplimiento con regulaciones de entidades de control</i>	53

TABLAS

CAPÍTULO I	6
<i>Tabla 1. Actividades que pueden externalizarse</i>	31
<i>Tabla 2. Empresas Outsourcing Contable por provincia a nivel nacional</i>	36
<i>Tabla 3. Clasificación Nacional De Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) (Anexo 1)</i>	37
<i>Tabla 4. Total, de Empresas Outsourcing por provincia a nivel nacional</i>	38
<i>Tabla 5. Total, de Empresas Activas Outsourcing por provincia</i>	38
<i>Tabla 6. Total, de empresas Activas que contestaron la encuesta</i>	39
<i>Tabla 7. Variables de la investigación, Operacionalización</i>	41
CAPÍTULO III	43
<i>Tabla 8. Categorización de las compañías</i>	44
<i>Tabla 9. Clientes de las compañías (La frecuencia equivale al número total de los clientes de las compañías encuestadas)</i>	45
<i>Tabla 10. Tipos de sistemas contables aplicados en las compañías (las empresas escogieron más de 2 herramientas)</i>	46
<i>Tabla 11. Periodo en que se preparan balances anuales</i>	47
<i>Tabla 12. Rendimiento del proceso contable para balances anuales</i>	48
<i>Tabla 13. Herramienta informática aplicada para consolidación de información</i> ... 49	
<i>Tabla 14. Conocimiento acerca de la Minería de Datos</i>	50
<i>Tabla 15. Herramienta de minería de datos más conocida (las empresas escogieron más de 2 herramientas)</i>	51
<i>Tabla 16. Importancia de proyecciones reales para toma de decisiones</i>	52
<i>Tabla 17. Cumplimiento con regulaciones de entidades de control</i>	53

INTRODUCCIÓN

El hallazgo de información dentro de plataformas en donde se registran datos se conoce como minería de datos, y es reconocida como una herramienta que se ha desarrollado rápidamente en los últimos años (Grández, 2017).

Como lo expresa (Agrawal, 2015) la minería de datos es el proceso de extraer conocimiento útil, comprensible y novedoso de grandes volúmenes de datos, siendo su principal objetivo encontrar información oculta o implícita que no es posible obtener mediante métodos estadísticos convencionales.

A lo largo del tiempo, esta herramienta, ha estado presente en áreas como estadística, inteligencia artificial o aprendizajes automáticos, pero desde hace algunos años, se ha evidenciado cada vez más la importancia de la misma en el ámbito empresarial, esto por las demandas requeridas en alimentar de información las diferentes áreas como contables, financieras, inventarios, recursos humanos, ventas, entre otros.

Se torna usual el acelerado incremento de datos financieros, económicos, científicos, estadístico, etc., que de forma sistemática son sintetizados en magnas plataformas digitales. Este aumento acelerado de información obstaculiza de gran manera la ejecución de cualquier tipo de análisis significativo que se desee realizar (Hargreaves & Guibault, 2014)

Es por ello que, se vuelve necesario un mayor dominio y eficacia en la indagación y caracterización de datos útiles y en cómo extraerlos. Es así como, la aplicación de esta herramienta ha permitido ir creando conocimiento a partir de un conjunto de datos que antes se volvía incuantificable (Hargreaves & Guibault, 2014).

Las empresas a nivel mundial reconocen que la gran cantidad de información que registran en sus sistemas deber ser analizados y explotados para de esta forma obtener información de gran importancia (González, 2016).

De esta manera, revelar la información permite conocer aspectos no desarrollados que pueden incurrir en el ejercicio de una organización. La evaluación de datos fue desde tiempo remotos, un proceso que se realizaba de forma manual, en los que uno o más analistas que conocían la información que

se estaba procesando podían generar estadísticas, proporcionaban resúmenes y creaban informes (Agrawal, 2015).

La entrada al proceso de minería está formada generalmente por registros provenientes de bases de datos operacionales o bien bodegas de datos (Datawarehouse). El resultado del proceso es un conjunto de patrones (modelos), los cuales serán convertidos en información valiosa para la toma de decisiones

En un mundo cambiante, donde los mercados se han tornado cada vez más competitivos, el conocimiento se vuelve una herramienta relevante, considerando que la inteligencia que posee un negocio puede brindar la oportunidad de obtener ventajas competitivas a través de procesos en la toma de decisiones.

Dentro de las técnicas utilizadas para la toma de decisiones, la minería de datos resulta ser la más destacada dentro del ámbito empresarial, esto debido a la característica de poder encontrar resultados ocultos dentro de cantidades considerables de datos, transformándolos estos en conocimiento valioso para la toma de decisiones (Agrawal, 2015).

Por otro lado, uno de los recursos más importantes con los que una empresa cuenta es el dinero, siendo este un recursos financiero que de ser manejado de forma adecuada, puede resultar clave para el éxito de una empresa.

De esta forma, se tiene que los resultados financieros no consolidados, no pueden proveer la información necesaria sobre la situación real una empresa. Tornándose así, imprescindible el desarrollo de herramientas que permitan la consolidación de datos, garantizando de esta forma transparencia en la consolidación de dichos datos, facilitando de esta forma la toma de desiciones dentro de las empresas (Escobar, 2016).

Es así que, las empresas están recurriendo a servicios externos denominados outsourcing, mismos que responden a procesos en los cuales a partir de un contrato, se transfiere la ejecución de actividades determinadas o procesos a empresas especializadas en el rubro (Larrocha, 2017).

Es por ello, que la presente investigación se centra en identificar las necesidades de las empresas sobre la consolidación de estados financieros a partir de empresas outsourcing, los beneficios que dicha metodología brinda y herramientas que permitirán la implementación en las empresas de servicios outsourcing que les aporte información y conocimiento valioso para la toma de decisiones.

Dado esto, es prescindible evaluar como la implementación de una herramienta de la minería de datos actúa en las actividades financieras en el procesamiento de información y en la toma de decisiones.

Para efectos de la presente investigación y de acuerdo con el enfoque se tratará de enmarcar la aplicación de minería de datos en temas de aspecto comercial, considerando que el principal eje de estudio es la aplicación en compañías contables.

Para llevar a cabo esta investigación tomará en cuenta el estudio y el análisis, partiendo de la información de cada una de las empresas o personas naturales que utilizan el servicio de outsourcing contable y manejan a través de los sistemas contables u otro tipo de almacenamiento de la información, diferentes bases de datos, y de ahí partir, para elegir la mejor metodología que nos presenta la minería de datos, para la presentación de estados financieros consolidados, los mismos que serán presentados a los entes de control en el Ecuador.

La información que ha sido recopilada en esta investigación en su primera fase es de fuentes terciarias, ya que la misma se basa en sitios web, empresas, reportes públicos, instituciones nacionales, libros, extraídos del internet.

La en la segunda fase, se realizará investigación de campo en las compañías para obtener la información específica con respecto a sus sistemas contables y sus necesidades en la presentación de los estados financieros que necesitamos por lo que utilizaremos el método de entrevistas y encuestas.

La población está constituida por las empresas que cumplieron con el proceso correspondiente para legalizar la compañía en las entidades regulatorias tales como Registro Mercantil, Superintendencia de Compañías y

en el Servicios de Rentas Internas (SRI), las mismas que fueron registrada bajo una actividad que identifica a la empresa como prestadoras de servicios de outsourcing contable en el Ecuador.

El método de muestreo es no probabilístico (no aleatoria). El muestreo es por accidente porque se basa exclusivamente en las empresas que colaboraron en responder la encuesta que se aplicó para esta investigación, la misma que fue vía online, se utilizó este medio debido a que la población son todas aquellas empresas activas a nivel nacional que prestan el servicio de outsourcing contable.

Para la muestra de este estudio, otro requerimiento que deberían de cumplir es que las empresas estén en estado ACTIVO con la finalidad de poder investigar y analizar situaciones actuales.

Para ello, fueron identificadas 377 empresas activas constituidas en el Ecuador, para lo cual se evidenció que las principales empresas se encuentran en las provincias del Guayas con 181 y Pichincha con 108 empresas, siendo un número significativo frente a las demás provincias como Azuay que le sigue con 14 empresas consolidadas.

Para efectos de la presente investigación, fueron consideradas en mayor número las empresas de la provincia del Guayas y Pichincha a quienes se les aplicó la encuesta, buscando conocer sobre el uso de minería de datos, las diferentes necesidades a resolver y el conocimiento sobre la utilización de los diversos programas.

Finalmente, la presente investigación pretende brindar a partir de su desarrollo, nuevas perspectivas que permitan conocer sobre la nueva tendencia de servicios outsourcing que hoy en día algunas empresas están empezando a utilizar, así como la utilización de la minería de datos para la consolidación de estados financieros.

Ampliar de igual forma, la relevancia que la minería de datos representa en las empresas, partiendo de que todavía resulta ser una metodología muy poco conocida y que genera dudas en quienes plantean su aplicación.

Aportando de esta manera, una nueva fuente de información, donde se presenta una investigación que abarca sobre el conocimiento de minería de datos, sus aplicaciones en las diferentes áreas de trabajo, así como ventajas y desventajas en su utilización que, de acuerdo a la empresa y su campo de acción, considerarán apropiado o no su utilización, tratando así, de recabar la mayor cantidad de información relevante, misma que aporte correctamente en las decisiones laborales.

Buscando así, que el lector conozca de casos reales, la utilización de minería de datos brindada desde compañías outsourcing contables, las necesidades que las empresas han evidenciado para la toma de decisiones de este tipo de servicios y los resultados a los cuales han llegado.

Concluyendo así, en desarrollar un trabajo investigativo que permita tener un mejor acercamiento sobre diferentes aspectos relacionados a la minería de datos, las compañías outsourcing y que a partir de los elementos desarrollados y la información brindada se dé inicio a nuevas investigaciones, ampliando de esta forma, los trabajos y escritos que puedan continuar aportando sobre el tema y que todavía resultan escasos, siendo esta la principal razón de su limitada aplicación en los diferentes ámbitos

CAPÍTULO I

1.1 Antecedentes de la investigación

El uso de la minería de datos surge en los años 50, cuando los departamentos informáticos, realizaban resúmenes de información relacionadas al tipo comercial, buscando facilitar la labor a los directivos. Sin embargo, este sistema resultaba conflictivo interpretar y se requería de especialistas para realizarlo, identificando así problemáticas como dificultad en preparar y depurar información, falta de integración de base de datos en las organizaciones o falta de capacidad en la actualización (Martínez, 2014)

Desde hace varias décadas, la minería de datos ha estado presente en áreas como estadística, inteligencia artificial o aprendizajes automáticos, pero desde hace algunos años, se ha evidenciado cada vez más la importancia de la misma en el ámbito empresarial, esto por las demandas requeridas en alimentar de información de las diferentes áreas como contables, financieras, inventarios, recursos humanos, ventas, entre otros.

Ahora, se analiza importante poder llegar a definir más concretamente a lo que minería de datos se trata, considerando que esto puede variar dependiendo del ámbito investigativo, se tiene que para (Sancho, 2014) es el proceso por el cual se puede extraer conocimiento útil a partir de grandes extensiones de información, asimismo (Agrawal, 2015) se refiere a la minería de datos como estadística, inteligencia artificial, base de datos, entre otras áreas, pretendiendo descubrir, de manera automática modelos de series de datos como cita (Sancho, 2014)

Es de esta manera que, se puede definir a partir de información previa que la minería de datos responde a un análisis de archivos alimentados de información, mismos que trabajan desde un ámbito de conocimiento, teniendo como principal objetivo el descubrir entre los aspectos más importantes reglas, patrones, relaciones, asociaciones o excepciones útiles para la toma de decisiones (Charu 2015).

Continuando con el desarrollo investigativo, se tiene que los negocios a nivel mundial son cada vez más competitivos y la información se vuelve más importante, siendo así, estrategia para la toma de decisiones, es por lo que las empresas se han visto en la necesidad de agregar valor a la información que a su vez permita recopilar, depurar y transformar datos no estructurados en información estructurada para beneficio de las empresas.

Es por ello que, se convierte necesario entender a partir de lo antes mencionado, la importancia del trato e interpretación de información que las empresas manejan, como hacer uso de las mismas y de qué manera pueden las empresas sacar beneficio sobre la información que a diario recopilan.

Por otro lado, (Sancho, 2014) menciona que, al disponer de abundante información, es difícil sacarle provecho, esto porque los datos almacenados de manera original no son capaces de entregar datos sin un previo proceso. El valor real reside en la información que pueda ser extraída, pudiendo a partir de ella, tomar decisiones o comprender diferentes fenómenos que rodean a la empresa.

Asimismo, se ve necesaria la recopilación de gran cantidad de datos, mismos que proporcionen suficiente información para adquirir conocimiento adicional y que a su vez permita recoger mejores resultados, es decir, tener valor potencial para el usuario, obteniendo así resultados válidos y entendibles para el ser humano.

Finalmente, en el Ecuador, todavía se puede subestimar el uso de la minería de datos sin llegar a dimensionar de manera real, la utilidad que ésta puede brindar al momento de ser aplicada, considerando así que la minería de datos todavía se encuentra en proceso de desarrollo, evidenciando como limitados los estudios realizados en diferentes campos de aplicación.

Por su parte (Camana, 2016), en su estudio realizado menciona que un acelerado incremento de datos junto a la necesidad de transformar en información útil, ha llevado que rápidamente universidades del Ecuador y centros de investigación hacen uso de datos que han sido históricos y almacenados, resaltando así algunos campos de aplicación relevantes como

son: la meteorología, aplicando la minería de datos para establecer patrones de comportamiento de datos meteorológicos, elecciones presidenciales con la selección de Juntas Receptoras del Voto más representativas y en educación en los entornos virtuales de aprendizaje.

Concluyendo de esta manera que, en el Ecuador, el estudio de la minería de datos todavía es limitado, teniendo todavía campos poco o nada explorados, apareciendo a su vez nuevos campos de aplicación, o investigaciones en las mismas áreas de acción sin poder determinar un continuo proceso de exploración, aplicación y desarrollo para otros ámbitos también enfocados a implementar el uso de la minería de datos.

1.2 Planteamiento del problema de investigación

En el mundo actual, las empresas tienden a moverse en sistemas que están en constante cambio. Es así que, deben de optar por tener la capacidad de adaptarse y aprender a resolver problema estableciendo nuevos métodos en pro de la empresa (Quinlan, 2014).

Los resultados financieros que no se consolidan no proporcionan información suficiente sobre la verdadera situación de la empresa. Por tal motivo, se ha vuelto necesario el desarrollo de la consolidación de estos estados, mediante herramientas que garanticen claridad en el trascurso y facilitar la toma de decisiones en las empresas (Escobar, 2016).

En la actualidad, es más habitual el constante crecimiento de datos financieros, económicos, comerciales, científicos, estadístico, etc., que de manera sistemática son almacenados en grandes plataformas digitales. Este aumento acelerado de información obstaculiza de gran manera la ejecución de cualquier tipo de análisis significativo que se desee realizar (Hargreaves & Guibault, 2014).

La minería de datos es una herramienta de gran importancia en la consolidación de estados financieros, debido a que, éstas garantizan rapidez y veracidad en el proceso, descubre información que no se esperaba obtener, ahorra costos a la empresa, etc. (Ojeda, 2017).

En tal sentido, es necesario que las empresas den un valor agregado a la cantidad de información que recopilan en sus bases de datos. Para esto, es preciso automatizar estos procesos y de esa manera revelar información valiosa, pudiendo ser utilizada en beneficio de la empresa.

1.3 Formulación del problema

¿Cuáles son los beneficios del uso de minería de datos para la consolidación de estados financieros en compañías de outsourcing contable?

1.4 Sistematización del problema

1. ¿Cuáles son las principales aplicaciones de la minería de datos en el Ecuador?
2. ¿Cuáles son las ventajas que presenta la minería de datos en la consolidación de estados financieros?
3. ¿Cuáles son las técnicas que se emplean en la minería de datos?
4. ¿Cuáles son los modelos de presentación de información de estados financieros consolidados por las técnicas de la minería de datos?
5. ¿Qué ventajas tiene la introducción de la minería de datos en los costos de una empresa?
6. ¿En qué consiste la consolidación de estados financieros?
7. ¿Cuál es la importancia de consolidar los estados financieros?
8. ¿Cuáles son los beneficios de la consolidación de estados financieros mediante minería de datos?
9. ¿En qué consiste una empresa outsourcing contable?
10. ¿Cuáles son las ventajas adquirir servicios de una compañía outsourcing contable?

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo General

Evaluar la aplicación de la minería de datos a través de los modelos de presentación de información para consolidación de estados financieros en compañías de outsourcing contable.

1.5.2 Objetivos Específicos

- ✓ Analizar la aplicación de la minería de datos en el Ecuador.
- ✓ Identificar modelos de presentación de información de estados financieros consolidados por las técnicas de minería de datos.
- ✓ Describir los sistemas contables más utilizados en las compañías outsourcing.

1.6 Justificación de la investigación

Cada vez se vuelve más habitual la generación masiva de datos administrativos, financieros, científicos, etc., que se procesan de manera sistemática en grandes plataformas digitales. Siendo una cantidad excepcional de datos, se obstaculiza enormemente la realización de cualquier análisis relevante que se ponga en manifiesto en dicha información (Hargreaves & Guibault, 2014)

Los alcances de la tecnología para la gestión de datos, permite consolidar un sin número de datos desiguales. Esta revolución digital hace viable que la información sea fácil de almacenar, procesar, tratar y transferir (Gómez, 2015). Con este significativo avance en el ámbito de la informática, se facilita el almacenamiento de información en bases de datos con gran capacidad.

Hoy en día la minería de datos es de gran interés en el entorno empresarial que se torna altamente competitivo. Esta herramienta permite obtener análisis del mercado, tendencias económicas, comportamiento del consumo, etc.; facilitando de esta manera la toma de decisiones en la empresa (Quinlan, 2014).

(Baéz, 2015) expone que hoy en día, que el suministro de datos en el mundo se duplica cada 20 meses, es por ello, que los investigadores buscan herramientas que permitan la obtención de información significativa dentro de la gran cantidad de información que se procesa. Parte de este interés, se ha dirigido hacia la búsqueda de técnicas para la extracción de datos y modelos que faciliten el desarrollo de la minería de datos (Escobar, 2016).

Las empresas en su ejercicio diario almacenan una gran cantidad de datos reales, dotados por sus clientes reales y potenciales. Para proveer un manejo adecuado de esta información, se realizan grandes inversiones en tecnologías, con el fin de atender mejor sus necesidades y optimizar el procesamiento de información para la toma de decisiones (Escobar, 2016).

La presente investigación pretende realizar una aproximación a al estudio de la aplicación de la minería de datos mediante la reseña de aquellos métodos y herramientas que surgen de esta área de estudio. Esto llevará a cabo mediante un análisis cualitativo que permita una mayor comprensión de alcance y condiciones de la minería de datos como un aliado en la toma de decisiones empresariales.

Finalmente, es prescindible evaluar como la implementación de una herramienta de la minería de datos como lo es POWER BI actúa en las actividades financieras en el procesamiento de información y en la toma de decisiones.

1.7 Marco de referencia de la investigación

1.7.1 Minería de datos

La evaluación de datos fue desde tiempo remotos, un proceso que se realizaba de forma manual, en los que uno o más analistas que conocían la información que se estaba procesando podían generar estadísticas, proporcionaban resúmenes y creaban informes (Sancho, 2014).

La indagación o búsqueda de datos tradicionalmente se daba mediante un estudio estadístico, que radicaba en las antiguas y conocidas operaciones estadísticas como correlación, regresión, etc. Cerca de los años 80, las evaluaciones estadísticas se expandieron con métodos que incluían lógica, difusa, razonamiento heurístico y redes neuronales (Rodríguez, 2015).

Se ha vuelto habitual el constante crecimiento de datos financieros, económicos, comerciales, científicos, estadístico, etc., que de manera metódica son recopilados en grandes plataformas digitales. Este aumento acelerado de información obstaculiza de gran manera la ejecución de cualquier tipo de análisis significativo que se desee realizar (Hargreaves & Guibault, 2014)

Sin embargo, se volvía necesario un mayor dominio y eficacia en la indagación y caracterización de datos útiles y en cómo extraerlos. Es por ello, que la aplicación es de todas esas herramientas han permitido ir creando conocimiento a partir de un conjunto de datos que antes se volvía incuantificable (Hargreaves & Guibault, 2014).

Todo apunta hacia la necesidad de nuevas metodologías que permitan un análisis inteligente de datos, mismo que descubran información útil. En términos de *Descubrimiento del Conocimiento en Bases de Datos* o *Knowledge Discovery in Data bases (KDD)*, este proceso se refiere a el proceso mediante el cual se obtiene conocimiento de una base de datos que se vuelve útil y sencillo de discernir (Echeverry & López, 2017).

Partiendo de lo antes mencionado, se define a la Minería de Datos a aquella disciplina que estudia metodologías y algoritmos que dan lugar a la extracción automatizada de información condensada, que permite describir las relaciones encubiertas dentro de la gran cantidad de datos.

La Minería de Datos (Data Mining) debe su nombre a la analogía entre una montaña y la gran cantidad de datos almacenados en cualquier empresa. Dentro de la montaña, ocultos entre piedras y tierra, se encuentran diamantes de gran valor que mediante actividades de minería son encontrados y aprovechados (Echeverry & López, 2017)

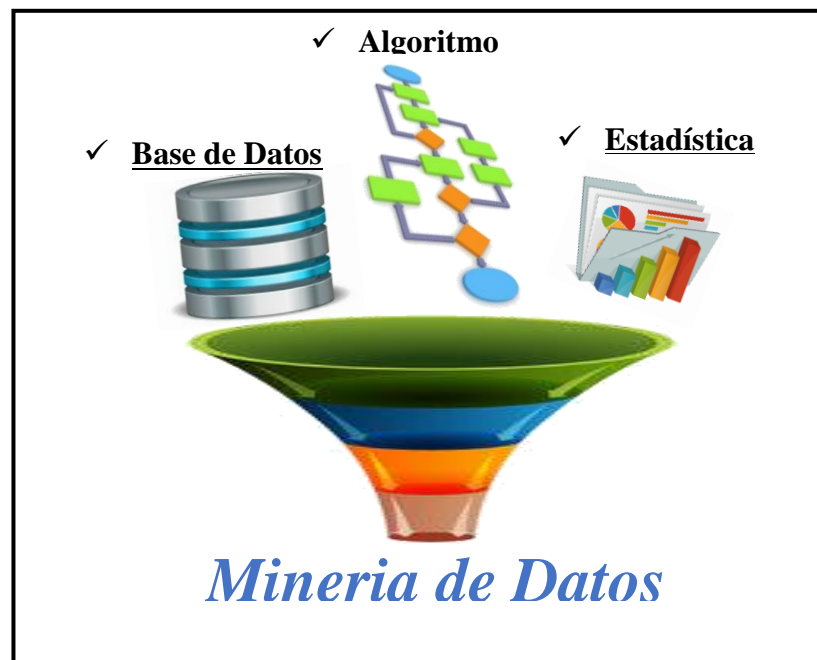
Otras de las decisiones que se le otorgan a la minería de datos, está expuesta por (Sancho, 2014) y expone que: *“La minería de datos es el análisis de habitualmente grandes series de datos para encontrar relaciones inesperadas y resumir la información de nuevas maneras que sean entendibles y útiles por el propietario de los datos”*

Asimismo, la minería de datos procura que la información conseguida tenga la capacidad predictiva, proporcionando que la evaluación de los datos sea eficiente. Recientemente, dentro del concepto de “minería de datos” se han congregado un sin número de métodos estadísticos y del aprendizaje

automático destinadas a la visualización, análisis y modelación de información de bases de datos masivas (Schmarzo, 2014).

Como lo expone (Hargreaves & Guibault, 2014), la minería de datos descubre relaciones, tendencias, desviaciones, comportamientos atípicos, patrones y trayectorias ocultas, con el propósito de soportar los procesos de toma de decisiones con mayor conocimiento. La Minería de Datos se puede ubicar en el nivel más alto de la evolución de los procesos tecnológicos de análisis de datos.

Figura 1. Minería de datos



Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

1.7.2 Proceso de minería de datos

El proceso de minería de datos comprende varios pasos como crear, probar y trabajar con los modelos de minería. El proyecto de minería de datos comienza con un plan bien definido de inteligencia comercial. Los analistas de la empresa definen el problema a resolver y el objetivo concreto de empresa que se desea cumplir (Rokach & Maimon, 2015).

Cuanto mejor sea esta formulación inicial, más claras serán las directrices acerca de los datos y las funciones de minería que se utilizan para conseguir los resultados deseados.

El proceso de la minería de datos según (Hargreaves & Guibault, 2014), involucra las etapas de: Selección, Preprocesado, Selección de características, Extracción de conocimiento y Evaluación.

La *etapa de selección* consiste en la identificación de los datos, variables, objetivos que se van a emplear en el proceso. Una vez que se dispone de los datos, la *etapa de preprocesado*, es el primer filtro que pasan los datos y de esta forma se eliminan valores incorrectos, no válidos, desconocidos, siguiendo las necesidades y el algoritmo a emplear. En esta etapa se extraen muestras de los datos para facilitar la respuesta del proceso o en su defecto se reduce el número de valores posibles (Charu 2015).

Sin embargo, aun de haber sido preprocesados, es habitual seguir teniendo una cantidad enorme de datos. En la *etapa de selección de características* se disminuye el volumen de los datos determinando las variables más influyentes en el problema, sin tener que poner en riesgo la calidad del modelo de conocimiento obtenido en el proceso de minería de datos. Existen dos mecanismos básicos para la selección de las características, siendo uno, los basados en la elección de las principales características del problema, y el otro, aquellos que examinan variables independientes a través tests de sensibilidad, algoritmos, etc.

Por otra parte, en la etapa de *extracción de conocimiento* se consigue un patrón de conocimiento, que representa modelos de conducta identificados en los valores de las variables del problema o la relación que existe entre ellas. Existen diversas metodologías para crear distintos modelos, sin embargo, cada técnica requiere un preprocesado diferente de los datos (Charu 2015).

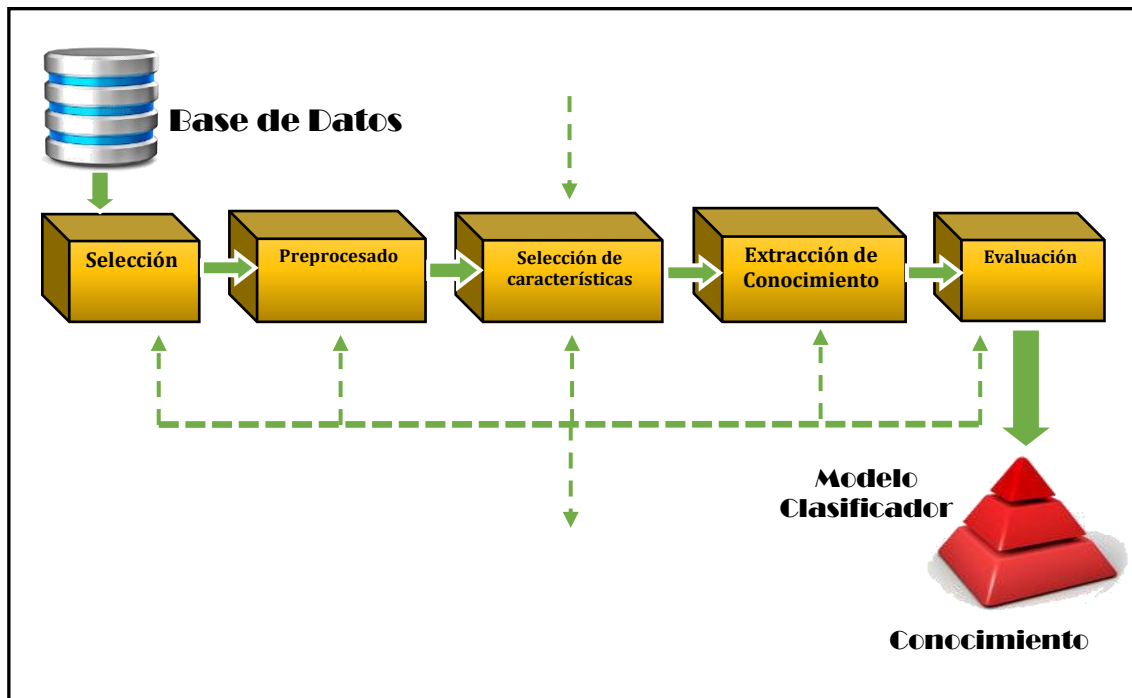
Cuando se consigue el modelo, se procede a comprobar su validación, considerando que las conclusiones que proyecta son válidas y satisfactorias. Si se obtuvieron algunos modelos, es necesario compararlos para obtener el que

mejor se ajuste al problema. Y si ninguno de los modelos proyecta los resultados esperados, se debe cambiar una de las etapas antepuestas para lograr nuevos modelos.

Por último, es necesario ratificar que los pasos a seguir para la realización de un proyecto de minería de datos son siempre los mismos, independientemente de la técnica específica de extracción de conocimiento usada (Hargreaves & Guibault, 2014).

A continuación, se muestra un gráfico en el que se consolidan todas las etapas para mostrar el proceso general a seguir en la minería de datos.

Figura 2. Proceso general de la minería de datos



Fuente: Minería de Datos por (Hargreaves & Guibault, 2014)

1.7.3 Técnicas de la minería de datos

La clasificación de las técnicas de la minería de datos se divide en: técnicas predictivas, técnicas descriptivas y técnicas auxiliares (Baéz, 2015).

Definiendo un poco lo que respecta a las *técnicas predictivas*, se debe tener en cuenta que las variables que intervienen pueden clasificarse en

dependientes e independientes, similares a las técnicas del análisis de la dependencia o métodos explicativos del análisis multivariante (Pérez, 2014)

Por otra parte, entre la clasificación se encuentran también las *técnicas descriptivas*, mismas que todas las variables tienen inicialmente el mismo estatus, similares a las técnicas del análisis de la interdependencia o métodos descriptivos del análisis multivariante y técnicas auxiliares. Éstas especifican el modelo para los datos en base a un conocimiento teórico previo. El modelo para los datos se debe comprobar después del proceso de minería de datos antes de aceptarlo como válido (Pérez, 2014)

Formalmente (Rokach & Maimon, 2015) expone que la aplicación de todo modelo debe superar las fases de identificación objetivo a partir de los datos se aplican reglas que permitan identificar el mejor modelo posible que ajuste los datos, estimación (proceso de cálculo de los parámetros del modelo elegido para los datos en la fase de identificación), diagnóstico (proceso de contraste de la validez del modelo estimado) y predicción (proceso de utilización del modelo identificado, estimado y validado para predecir valor futuros de las variables dependientes).

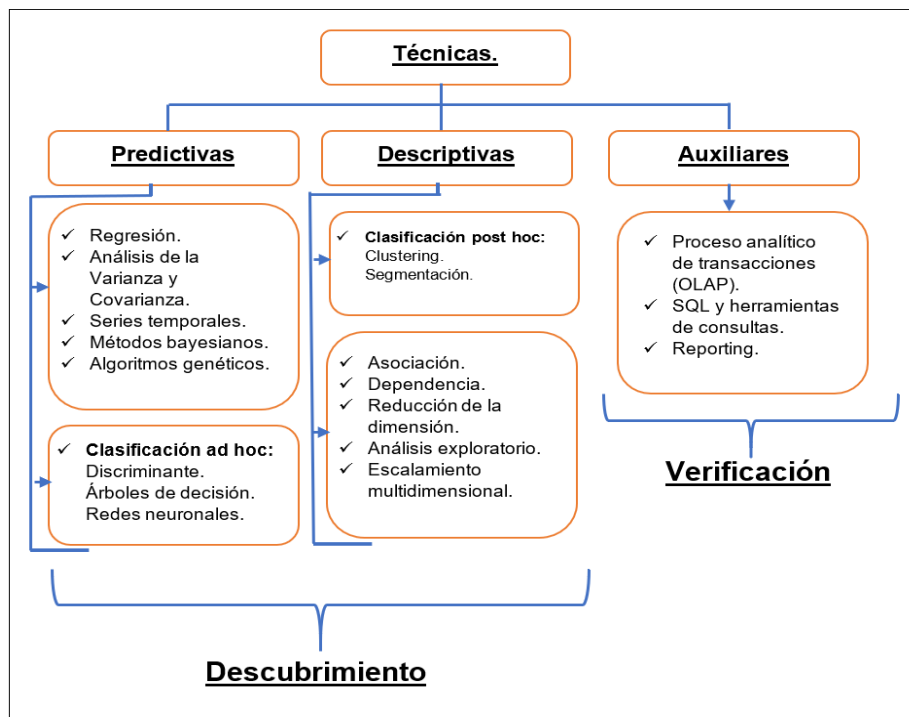
En algunos casos, el modelo se obtiene como mezcla del conocimiento obtenido antes y después de la minería de datos. Tanto los árboles de decisiones, redes neuronales y análisis discriminante son técnicas de clasificación que pueden extraer perfiles de comportamiento o clases, siendo el objetivo construir un modelo que permita clasificar cualquier dato (Pérez, 2014)

En las técnicas descriptivas no se asigna un papel predeterminado a las variables. No se supone la existencia de variables dependientes ni independientes y tampoco se supone la existencia de un modelo previo para los datos. Los modelos se crean automáticamente partiendo del reconocimiento de patrones. En este grupo se incluyen las técnicas de *clustering* y segmentación, las técnicas de asociación y dependencia, las técnicas del análisis exploratorio de datos y las técnicas de reducción de la dimensión (factorial, componentes principales, correspondencias, etc.) y de escalamiento multidimensional (Baéz,

2015). Es así que, las técnicas predictivas y las técnicas descriptivas están destinadas a la revelación oculta en los datos.

Las técnicas auxiliares son herramientas de apoyo más superficiales y limitadas. Se trata de nuevos métodos basados en técnicas estadísticas descriptivas, consultas e informes y enfocados en general hacia la verificación (Rokach & Maimon, 2015).

Figura 3. Clasificación de las técnicas en Minería de Datos.



Fuente: Libro “Minería de datos: técnicas y herramientas” por (Rokach & Maimon, 2015)

Elaborador por: Cecibel Acosta (2019).

En el gráfico 3 se observan en síntesis que las técnicas de clasificación pertenecen tanto al grupo de técnicas predictivas como lo son discriminante, arboles de decisión y redes neuronales y a las técnicas descriptivas (clustering y segmentación). Las técnicas de clasificación predictivas se denominan técnicas de clasificación *ad hoc* ya que clasifican individuos u observaciones dentro de grupos previamente determinados. Las técnicas de clasificación

descriptivas se consideran como técnicas de clasificación *post hoc* porque realizan clasificación sin determinación anticipada de los grupos.

1.7.4 Tipos de herramientas aplicadas en la minería de datos

Dentro de la minería de datos se emplean múltiples herramientas para la resolución de problemas en diferentes ámbitos. Hoy en día, existen diversas que están destinadas al descubrimiento de conocimiento dentro de una enorme base de datos.

A medida que pasa el tiempo, se reconocen más y más herramientas para la aplicación en la revelación de información importante con el objetivo de abarcar un mercado que posee un gran auge, y de esta forma proveer posibles soluciones sobre las demandas de las empresas (Lanzarini, 2018).

Como lo menciona (Lanzarini, 2018), existen herramientas con un fin comercial en la que se pueden mencionar Cart, SPSS Clementine, Kxen, SAS Enterprise Miner, Tiberius, etc. Por otro lado, se han desarrollado herramientas con acceso libre o licencia gratuita en las que podemos mencionar Mining Mart, Orange, TaryKDD, Weka, entre otras. Sin embargo, es necesario recalcar que las herramientas mencionadas anteriormente, tienen un mismo objetivo, cubrir las necesidades del mercado actual que se basa en la búsqueda de nuevos conocimientos en base a la información con que se cuenta (Lanzarini, 2018).

Por otra parte, la empresa consultora y de investigación de las tecnologías de la información conocida como GARTNER GROUP, publicó en el año 2017 su análisis de plataformas de BI (Business Intelligence) conocido como Cuadrante Mágico de Business Intelligence donde se destacan las 3 herramientas principales líderes del mercado que son Power BI (Microsoft), TABLEAU y QLIK. Dentro de estas 3 plataformas mencionadas, en el análisis publicado POWER BI se encuentra en un 26% por encima de TABLEAU y QLIK, perfilándose como líder.

A continuación se presenta un comparación de los costos de cada una de las herramientas inteligentes donde es evidente que POWER BI se destaca por su bajo costo.

Figura 4. Comparación de costo de herramientas inteligentes



Costo	<p>-Power BI Pro: \$9.99 por usuario, por mes.</p> <p>-Power Bi Premiun: \$14.985 por Usuario, por mes.</p>	<p>-Enterprise: \$1500 por token; 1 token compra uso ilimitado para un usuario o 10 pases temporales de inicio de sesión.</p> <p>-Nube: \$20 al mes por un usuario, \$25 al mes, por usuario para múltiples inicios de sesión.</p>	<p>-Tableau Desktop Personal: \$35 por usuario, al mes.</p> <p>-Tableau Desktop Professional: \$70 por usuario, al mes.</p> <p>-Tableau Server: \$35 por usuario, al mes.</p> <p>-Tableau Online: \$42 por usuario, al mes.</p>
--------------	---	--	---

Fuente: Search Data Center- Comparación de software BI: Tableau, Power BI, Qlik Sense (2017)

Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

Power BI, Qlik y Tableau ofrecen características y funcionalidades que los colocan por delante de la competencia en una serie de áreas clave. Pero, en comparación, estos tres proveedores ofrecen ventajas y desventajas muy diferentes. Si bien estos proveedores lideran la manada en el concurrido mercado de BI de autoservicio, cada empresa tendrá que decidir qué oferta es mejor para ellos, ya que no son intercambiables (Burns, 2017) .

Tableau ha liderado el camino en cuanto a funcionalidad y diseño, pero recientemente ha comenzado a ver una fuerte competencia, particularmente de Power BI, que ofrece algo menos funcionalidad a un precio significativamente menor. Y el software de Qlik sobresale en la producción de gráficos interactivos utilizando datos complejos (Burns, 2017).

El mercado de software de BI de autoservicio se ha atestado en los últimos años, y lo que una vez fue innovador como apoyar a los usuarios empresariales para obtener información de los datos, es ahora el estándar de la industria. Esto significa que los proveedores están compitiendo por diferencias cada vez más estrechas (Burns, 2017).

Figura 5. Power Bi vs Qlik vs Tableau

COMPARACIÓN DE HERRAMIENTAS INTELIGENTES

	 Power BI	 Qlik	 tableau
Capacidades visuales	<ul style="list-style-type: none"> -La herramienta más simple de usar entre los proveedores principales de BI, de acuerdo con el “Cuadrante Mágico para Inteligencia de Negocios y Plataformas de Analítica” 2017, de Gartner. -Integra y visualiza datos de fuentes dispares, ya sean basadas en nube, locales o Hadoop. 	<ul style="list-style-type: none"> -Motor de datos en memoria deja a los usuarios construir gráficos interactivos. Guardar datos en memoria permita actualizar gráficos rápidamente mientras los usuarios exploran visualmente los conjuntos de datos. -Motor de datos robusto permite combinar y visualizar múltiples fuentes de datos 	<ul style="list-style-type: none"> -Herramienta de visualización más atractiva e intuitiva, según el “Cuadrante Mágico de Bi y plataformas analíticas 2017 de Gartner. -Procesamiento de datos en memoria para refrescos rápidos en visualizaciones al explorar datos. Conjuntos de datos más grandes requieren llamadas directas a fuente.
Capacidades avanzadas de analítica	<ul style="list-style-type: none"> -Soporta visualizaciones basadas en lenguaje R, incluyendo previsión, agrupamiento y árboles de decisión. 	<ul style="list-style-type: none"> -No hay soporte para R o Python, pero la compañía dice que esas características ya vienen. -Analítica predictiva, clustering y regresiones son solo posibles a través de conexiones API con software de terceros. 	<ul style="list-style-type: none"> -Soporte totalmente integrad para lenguajes R y Python. -Herramientas nativas para clustering y previsiones.
Disponibilidad de nube	<ul style="list-style-type: none"> -Software primero nube ofrecido a través de la plataforma Azure de Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ofrece producto de nube SaaS completamente gestionado. La mayoría de los clientes escoge ejecutar la versión de servidor. 	<ul style="list-style-type: none"> -Puede desplegarse en la nube gestionada por Tableau o en plataformas terceras, incluyendo Amazon Web Services y Microsoft Azure.
Límite suscripción	<ul style="list-style-type: none"> -Límite de suscripción: 10 GB almacenamiento nube para datos. -Puede requerir costos adicionales para escalar la capacidad de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Límite de suscripción de Qlik Sense Cloud Business: 500 GB de almacenamiento de nube por grupo de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Límite de suscripción de Tableau Online: 100 GB de almacenamiento de datos en la nube.

**Fuente: www.vandalytic.com
Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)**

Es así que, para llevar a cabo la presente investigación y dar cumplimiento con sus objetivos, se escoge a POWER BI para como herramienta facilitadora para la consolidación de estados financiero. Esto debido a que, según (Romero R. , 2018) esta plataforma tiene gran habilidad en el ámbito financiero, de ingresos, de gastos, operaciones, proyecciones, dando como resultado indicadores que representan el estado de la empresa, facilitando la toma de sus decisiones.

1.7.5 Minería de datos en el Ecuador

Dentro del Ecuador, la minería de datos se encuentra en constante descubrimiento y avance. Es por ello que son escasos los estudios realizados en los diversos campos de aplicación, sin embargo, ya hay algunas aplicaciones que se encuentran en continuo desarrollo (Camana, 2016)

El aumento acelerado de datos dentro del Ecuador y la necesidad de transformar todo eso en información valida, ha dado lugar a que, en centros de investigación y universidades, se empleen datos históricos almacenados, siendo estos muy útiles en el conocimiento y en la toma de decisiones.



Por su parte, en el 2012 se realizó un análisis mediante la herramienta WEKA en los resultados electorales en base a un conjunto de datos reales de las elecciones presidenciales de año 2009 correspondiente a las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Pastaza y Tungurahua. El objetivo de esta investigación fue verificar la utilidad de las herramientas de la minería de datos para la selección de las juntas receptoras del voto más representativas, y de esta manera, poder realizar un análisis de

1.7.6 Aplicación de la minería de datos

En los últimos años, la minería de datos se ha considerado como una actividad en constante crecimiento, penetrando en diversas disciplinas que han podido percibir la utilidad sobre el análisis de datos para influenciar sobre la toma de decisiones, y específicamente en áreas relacionadas con temas económicos y de negocios, aunque su aplicación también ha trascendido en áreas como salud, educación e investigación.

Para efectos de la presente investigación y de acuerdo con el enfoque que desde acápite anteriores se ha venido presentando, se tratará de enmarcar la aplicación de minería de datos en temas de aspecto comercial, considerando que el principal eje de estudio es la aplicación en compañías contables.

Es así como dentro de las diferentes aplicaciones (Charu 2015), hace referencia a la aplicación dentro de los supermercados, donde al conocer el perfil de los clientes al momento de realizar las compras, se puede organizar de mejor manera la mercadería y el stock de tal manera que se pueda satisfacer por completo la necesidad de los mismos.

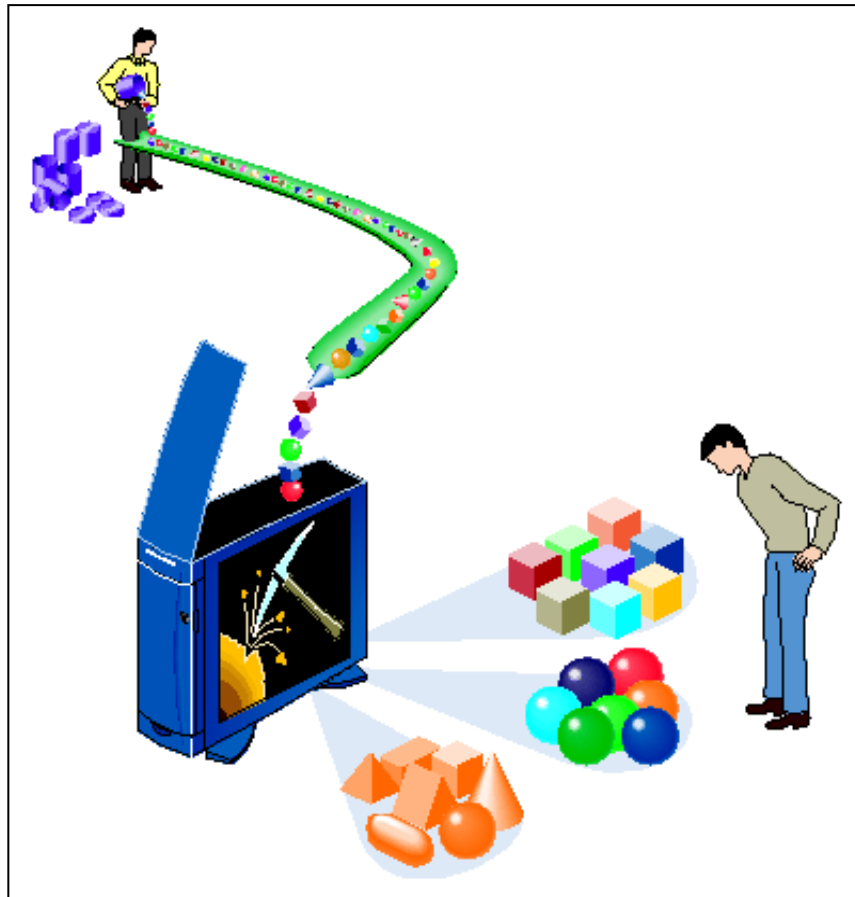
Esta herramienta es aplicada en diferentes campos y cada vez son más, y esto gracias a que la tecnología se va desarrollando. Dentro de las posibilidades de la minería de datos se encuentra el buscar el beneficio de la recopilación de información fiables para el análisis empresarial (Schmarzo, 2014).

Asimismo, y aunque su aplicación es más compleja y sistemática, se utiliza la minería de datos en el comercio electrónico, esto porque es más fácil obtener más cantidad de información sobre el comportamiento del cliente, enfocando así, las necesidades de consumo a nuevos productos desarrollados por los fabricantes.

Finalmente, se puede hacer uso en el ámbito económico y para ello (Mohammed, 2014) mencionan que su utilización se enfoca a evitar pérdidas de clientes y fraudes, de igual manera, la facilidad para identificar la concesión de créditos rápidos y seguros realizando previsiones de riesgo, asignando a los

posibles acreedores perfiles conocidos como patrón de comportamiento, tras analizar algunas variables clave.

Figura 8. Aplicaciones de la Minería de Datos.



Fuente: www.msctecnologiaeducativa.com
Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)

1.7.7 Ventajas y dificultades de la aplicación de la minería de datos

La era digital y su evaluación, ha dado lugar a que toda aquella información que sea almacenada digitalmente tenga las ventajas de ser capturadas fácilmente, que su procesamiento sea sencillo, se distribuya y transmita con veracidad (Gómez, 2015).

La minería de datos descubre el conocimiento concreto dentro de todo el mar de información que se almacena, es así que, busca darle sentido al estallido de información que hoy en día se logra almacenar (Gómez, 2015).

De esta manera, y después de todo el recorrido teórico que se ha venido desarrollando, se puede percibir que en general, la utilización o aplicación de la minería de datos presenta ventajas considerables desde cualquier aspecto en el cual se quiera establecer.

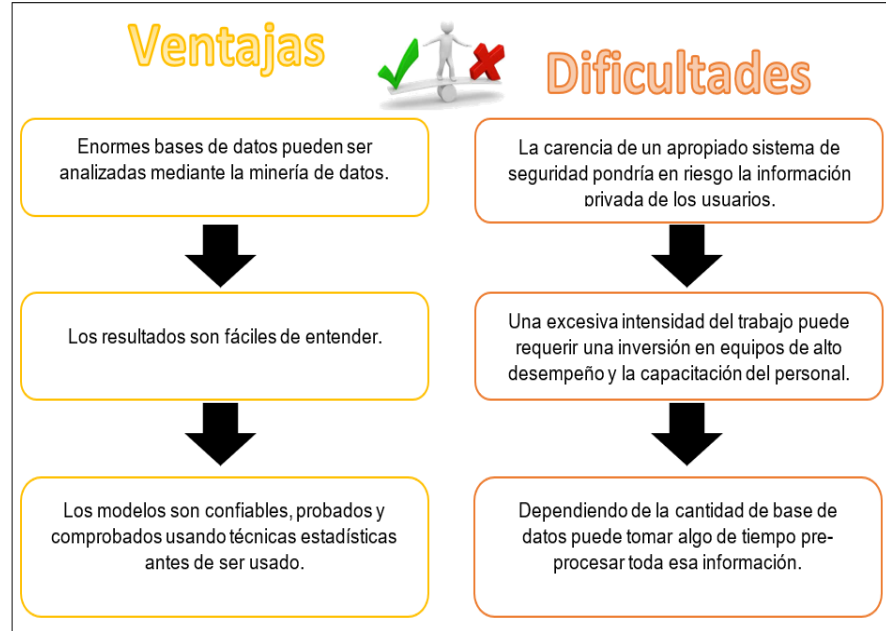
Por otro lado, y aunque se evidencia grandes aspectos positivos sobre el uso y aplicación de la minería de datos, se debe considerar que no siempre resulta fácil o amigable migrar a una nueva estructura de información o adaptación enfocada a una mejora continua de procesos.

Es así que, se pueden mencionar dificultades sobre la aplicación de minería de datos y para ello (Software, 2015) analizan que por la cantidad de datos que una empresa puede recoger, el número de posibles relaciones a buscar se torna demasiado grande, siendo casi imposible validar cada una de ellas.

De esta manera, la aplicación de la minería de datos pese a sus múltiples usos y beneficios que se pueden mencionar también presenta aspectos que, si no son manejados con atención, teniendo un criterio bajo el cual se pretende trabajar, difícilmente se podrá conseguir los resultados esperados.

Como menciona (Silva, 2016), existen un sin número de costos que se desencadenan al momento de la implantación de la minería de datos en la empresa. Este costo, es necesario que sea gestionado de manera adecuada, ya que, esta herramienta al presentar dificultades, esto puede intervenir en el proceso de implantación. En esto intervine el soporte técnico que llevara a cabo el proceso de institución de la herramienta en la empresa, fundamentalmente los costos de las licencias que permitirán el funcionamiento de la misma y finalmente los costos después de la implementación son esencial ya que de esto dependerá la adaptación de la herramienta en cuanto a las necesidades que se van adquiriendo en la empresa.

Figura 9. Ventajas y desventajas de la aplicación de Minería de Datos.



**Fuente: Libro “Minería de datos” por (Rokach & Maimon, 2015)
Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)**

1.7.8 Estado Financiero: generalidades

En el mundo empresarial, es relevante el manejo que se tiene sobre uno de los recursos más importante siendo éste el dinero, siempre asimilando que un correcto manejo monetario es la clave para el éxito de una empresa, considerando significativo su correcto manejo.

En las empresas, tanto el análisis como la interpretación de los estados financieros es esencial porque a partir de ello se puede comprender detalladamente situaciones que se presentan en la empresa a partir de aplicación de fórmulas que como resultado evidencian números que reflejan el estado real de dichas corporaciones.

Para (Rodríguez & Jimenez, 2017) la interpretación sobre estados financieros resulta fundamental y básico para las empresas, esto porque conlleva a una evaluación de información financiera, analizando así, de qué manera se llevan a cabo los diferentes aspectos y obteniendo de manera cuantitativa los resultados.

Asimismo, se plantea que los análisis de los estados financieros no responden únicamente a la aplicación de fórmulas y obtención de resultados, sino más bien a la correcta interpretación de los números para desarrollar soluciones que permitan de acuerdo con la situación, mejorar o solventar situaciones que en las empresas se puedan presentar.

Entre las principales funciones que los estados financieros cumplen según (Toro, 2014), son los de proporcionar adecuada información tanto a propietarios como acreedores de forma adecuada, esto con el objetivo de fijar metas las cuales permitirán un correcto desempeño y colocar restricciones en la administración empresarial, de igual manera facilitan informes que servirán para la planeación financiera.

Finalmente, entre la información que se puede recabar desde los estados financieros figuran como principales: datos contables en términos de dinero, reconocimiento de ingresos, equilibrio en ingresos y gastos, estados financieros auditados, consolidados, históricos y presupuestados.

De esta manera, las empresas buscan a través de los estados financieros en mayor o menor medida ser redituables, sustentables y competitivas, todo ello a partir de una correcta administración.

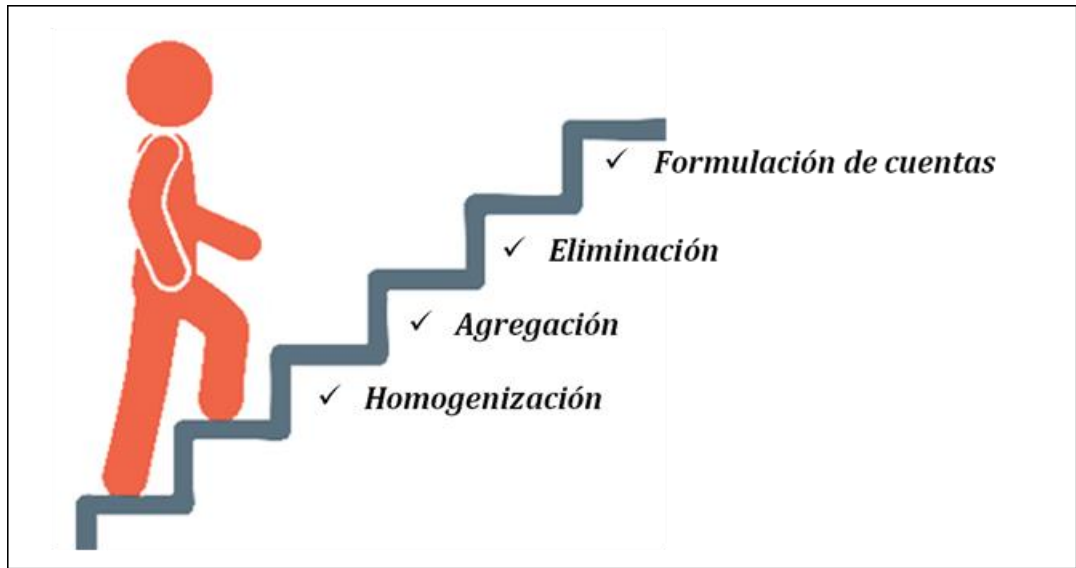
1.7.9 Consolidación de estados financieros

Para continuar con el desarrollo de la presente investigación, es importante empezar a entender lo que a consolidación de datos se refiere, es así que (Agrawal, 2015) definen a la consolidación como herramienta la cual permite obtener estados financieros de un grupo de empresas, entendiendo también como grupo de empresas a un conjunto de sociedades donde el control es ejercido en una dirección única.

Asimismo, existen razones por las cuales es importante ejecutar una consolidación de estados financieros y analizando a partir del concepto antes planteado. De esta manera, se menciona entre las más importantes la aplicación de un marco normativo tanto nacional como internacional; evitar la manipulación de información contable y obtener una información verdadera sobre la dimensión del grupo.

El proceso de consolidación responde a las siguientes etapas:

Figura 10. Proceso de consolidación de Estados Financieros.



Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)

La homologación es la etapa donde la información es preparada donde la parte inicial serán las cuentas anuales de las empresas, la agregación que está enfocada a la suma de todas las partidas que forman parte de las cuentas anuales de las empresas, las eliminaciones que son consideradas como las más complejas, esto porque en algunos casos las empresas del grupo pudieron llevar a cabo operaciones cruzadas, generando resultados que desde la consolidación de Estados Financieros son considerados como internos y deben ser eliminados.

Finalmente, la formulación de cuentas anuales consolidadas, donde la sede central se encarga de elaborar, confeccionar y depositar dichas cuentas de acuerdo con la norma de referencia que se establezca (Agrawal, 2015).

Definitivamente, se puede considerar la consolidación de estados financieros como una parte importante dentro de los grupos de empresas, esto para conocer de qué manera está desarrollando cada unidad financiera, conocer cuál es la situación real de cada una de ellas y llevar de manera transparente los resultados económicos que en cada unidad se desarrollan.

1.7.10 Outsourcing contable

El outsourcing, desde el siglo pasado se desarrolla como una tendencia que se viene ejerciendo de manera más o menos avanzada como una táctica de negocios. A medida que el avance tecnológico se desarrolla, ésta técnica empezó a crecer mucho más rápido y las organizaciones empresariales empezaron a tener disconformidades necesitando continuos reajustes.

Dentro de estas continuas actualizaciones, intervienen tanto los activos como el personal, principalmente en aquellos espacios que no formaban la actividad principal de la empresa, pero que eran necesarias para el desarrollo de la organización. Las grandes empresas fueron las pioneras en la implantación de *outsourcing*, comenzando a utilizarse el término desde los años 80 del pasado siglo (Larrocha, 2017).

El outsourcing es un proceso que permite transferir mediante un contrato, la ejecución de una actividad determinada o algún proceso a otra empresa especializada en la realización de dicha actividad (Larrocha, 2017).

Actualmente, como lo expone (Larrocha, 2017) el outsourcing se está expandiendo con facilidad, debido a que las tareas de gestión dentro de una empresa y los grandes avances de la tecnología se vuelven complejas.

El Outsourcing hace referencia a la fuente externa de suministro de servicios, es decir la subcontratación de operaciones de una compañía a contratistas externos. Consiste básicamente en la contratación externa de recursos para operar una función que anteriormente se realizaba internamente por la empresa, mientras la organización se dedica exclusivamente a la razón de su negocio o empresa (Cachuan, 2015).

Cabe recalcar que, el outsourcing es diferente a la subcontratación, ya que en el outsourcing el cliente traslada un segmento del control operacional al proveedor del servicio, quien posee un alto nivel de independencia para llevarlo a cabo, responsabilidad sobre el mismo, la capacidad de decidir la mejor manera de llevarlo a cabo, ya que, posee un alto nivel de especialización y provee a su cliente resultados cuya calidad es medida imparcialmente. Entre las características específicas que poseen estos servicios externos, se mencionan

la contabilidad, gestión de recursos humanos y las comunicaciones (Ilan & Eibe, 2017).

Figura 11. Compañías Outsourcing Contable.



Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)

Finalmente, entre los diversos servicios que las compañías outsourcing contable prestan, (Cedeño & Paucar, 2016) mencionan: emisión de estados financieros mensuales, reportes especiales o gerenciales para fines específicos de la administración, preparación de presupuestos, flujos de caja, presentación y pago de declaraciones mensuales, soporte administrativo para pagos locales, emisión de cheques y cobros, gestión de trámites locales ante entidades gubernamentales y afines, reunión con proveedores, conciliación de cuentas.

1.7.11 Efecto de las compañías outsourcing contable sobre las empresas.

El Outsourcing es una tendencia actual que ha formado parte importante en las decisiones empresariales de los últimos años en todas las empresas a nivel mundial.

Dentro de la administración y la contabilidad, hay una sucesión de etapas y métodos que se frecuentan en el proceso de mejora de la empresa (Vallejo & Guevara, 2018). Algunas de las actividades como la recaudación a los clientes, pago a distribuidores, gestión de impagados o la generación de facturas

pertenece al área administrativa y son causa de un registro contable y pueden externalizarse.

A continuación, se detalla una lista de algunas de las actividades que pueden externalizarse, expuesta por (Larrocha, 2017).

Tabla 1. Actividades que pueden externalizarse

Actividades que pueden externalizarse
Registro en libros
Inventarios
Facturación
Conciliación bancaria
Nóminas
Elaboración de cuentas anuales
Contabilidad de gestión
Análisis económico-financiero
Declaraciones de impuestos
Elaboración de presupuestos
Planificación tributaria
Auditoría
Archivo de documentación contable
Entre otras

Fuente: (Larrocha, 2017)
Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

Las ventajas de la externalización de los procesos vinculados al ámbito contable son notorias, en su mayoría comunes a los demás procesos en diferentes ámbitos que también pueden ser externalizados (Charu, 2015).

Una de las ventajas más diferenciadas es la disminución significativa de los costos que tiene la empresa en esta área. Debido a una serie de dificultades, las empresas presentan inconvenientes para conservar el personal especializado en labores que tienen que ver con la administración y contabilidad, mismo que deberían tener el nivel de formación necesario (Larrocha, 2017).

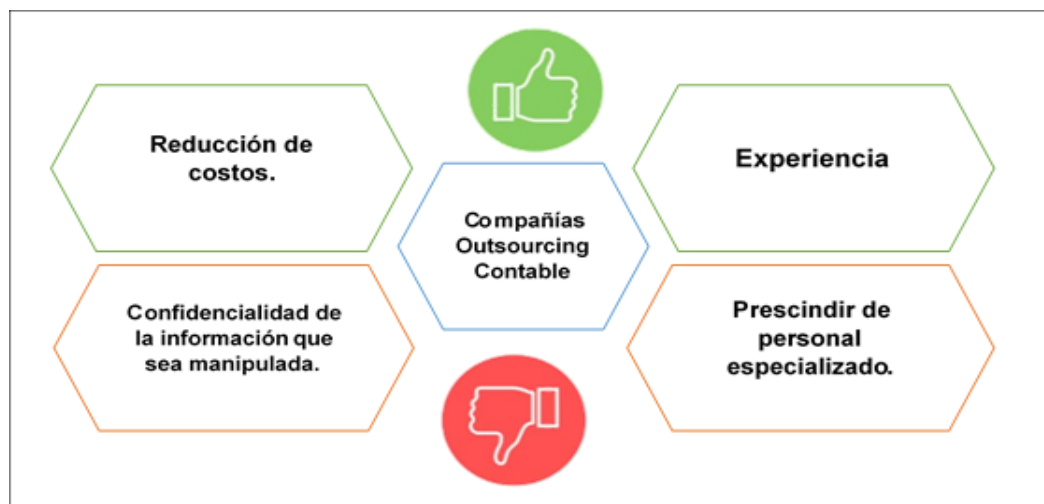
Asimismo, existen diferentes leyes contables que influyen en la elaboración y presentación de la información, y también a su concepción y a los objetivos que desean alcanzar.

La externalización del proceso financiero tiene un sin número de beneficios para la compañía, debido a que, la empresa adquiere un proveedor con un personal que posee la formación necesaria, y, por otro lado, el costo sería mejor al que le tomaría realizar dicho proceso por su propia cuenta. Estas ventajas dan como resultado el aumento de la eficacia y la información que se logra es relevante (Larrocha, 2017).

Dado que el proceso contable tiene algunas características específicas, la externalización de este proceso tiene riesgos significativos que hay que tomar en consideración.

Una de las desventajas radica en la confidencialidad de la información que se manipula, debido a que, es riesgoso que llegue a manos de la competencia, ocasionando esto un gran perjuicio (Larrocha, 2017).

Figura 12. Ventajas y desventajas de contratar servicios de Outsourcing Contable.



Elaborador por: Cecibel Acosta (2019)

Finalmente, disminuir costos en este ámbito conlleva a prescindir de personal especializado en información contable, que finalmente es de vital importancia en la empresa para la toma de decisiones.

CAPÍTULO II

2.1 Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación.

2.1.1 Tipo de Diseño

De acuerdo con el tipo de investigación, el diseño de esta investigación es de tipo NO EXPERIMENTAL, dado que se observaron los fenómenos, hechos, situaciones o sujetos en su ambiente natural o realidad, no han sido provocados intencionalmente por el investigador.

(Charu 2015) refiere de una investigación no experimental: Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, una investigación donde no hacemos variar intencionalmente las variables independientes. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos. (p.189)

Según la perspectiva temporal, la investigación es de tipo evolutivo contemporáneo, dado que los datos obtenidos se analizaron en el momento actual para de esta forma diseñar la propuesta del modelo de línea de investigación en el área contable acorde a la realidad del contexto. Asimismo, se considera que la misma, de ser formalizada, tendrá continuidad en el tiempo, ya que permitirá utilizarse según la periodicidad de la presentación de la información.

2.1.2 Alcance de la Investigación

Esta investigación tomará en cuenta el estudio y el análisis, partiendo de la información de cada una de las empresas o personas naturales que utilizan el servicio de outsourcing contable y manejan a través de los Sistemas contables u otro tipo de almacenamiento de la información, diferentes bases de datos, y de ahí partir, para elegir la mejor metodología que nos presenta la minería de datos, para la presentación de estados financieros consolidados, los mismos que serán presentados a los entes de control en el Ecuador.

2.1.3 Enfoque de la Investigación.

El enfoque de esta investigación está enmarcado de la siguiente manera: una fase es de tipo cualitativo debido a que se guía por áreas o temas significativos de investigación, como lo es el ámbito de la contabilidad, que a pesar de ser una materia de especialización numérica se caracteriza por ser un área con sus procesos determinados; y la otra es de tipo cuantitativo porque es secuencial y probatorio, y es en este marco que se cuantifica la necesidad que tienen estas empresas de mejorar sus procesador de datos para la presentación de sus estados. Cada etapa precede a la siguiente y no se pueden eludir los diferentes pasos del mismo. Se sigue el método científico clásico: plantearse un problema, crear hipótesis, experimentación, análisis de datos y sacar conclusiones.

Es así, que se realizó una investigación en las empresas y personas naturales que prestan servicios contables, la misma que nos permitirá:

Conocer cuántas (cuantitativo) y cuales (cualitativo) de las empresas y personas naturales a las que les brindan el servicio contable manejan sistemas contables (conocer la fuente de la base de datos). Esto nos permitirá descubrir cuál sería la mejor metodología para la aplicación de la minería de datos conociendo la fuente de la base de datos estructurados y no estructurados y poder presentarlos en modelos de balances unificados.

La minería de datos nos permitirá absorber los datos por medio del aplicativo Power Bi a partir de los datos estructurados y no estructurados, convirtiéndolos a un formato que se basará en la información que solicitan las entidades antes mencionadas.

2.2 Métodos de investigación.

En esta investigación debido al tema, es necesario mezclar métodos que serán el soporte de esta y que permitirá obtener los resultados propuestos:

Investigación analítica descriptiva. - Es una etapa preliminar del procesamiento de datos que crea un resumen de los datos históricos para proporcionar información útil y preparar los datos para su posterior análisis. Es por medio de este método que examinamos toda la información que obtenemos

de las compañías para estudiar y describir cual sería la manera idónea de poner en práctica el Power Bi (aplicación a ser utilizada para el procesamiento de datos).

Investigación inductiva. -. Éste es un método que se basa en la observación, el estudio y la experimentación de diversos sucesos reales para poder llegar a una conclusión que involucre a todos esos casos. La acumulación de datos que reafirmen nuestra postura es lo que hace al método inductivo. Utilizamos este método para realizar la observación de la base de datos que en este caso sería el tema en particular, a la elaboración del consolidados para todas las bases que pasaría hacer lo general.

Investigación proyectiva. - Se caracteriza por proponer soluciones a una situación determinada. Este método implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, que nos permita obtener el resultado requerido. Este método se caracteriza por presentar la propuesta, más no su ejecución.

Finalmente, ya habiendo realizado los dos métodos anteriores, concluiremos con la presentación de la propuesta mediante este método.

2.3 Unidad de análisis, población y muestra.

2.3.1 Unidad de Análisis

Empresas que reciben el servicio de outsourcing contable, las mismas que contratan este tipo de compañías para que les ayuden con la presentación de los estados financieros.

De modo que, la unidad de análisis son las empresas que brindan el servicio de outsourcing contable a otras compañías y personas naturales y que por ende manejan una variedad de base de datos como son Microsoft SQL Server, Oracle, Teradata, SAP Sybase o tan sencillas como una hoja de cálculo de Excel y que necesitan consolidar la información en un solo modelo estructurado, que les servirá para presentarlas a los entes de control obligatorios, tales como el SRI y la Superintendencia de Compañías, por lo que es de necesidad imperiosa utilizar una aplicación como la minería de datos que permita obtenerla de una manera precisa y concisa, ahorrando tiempo y dinero.

2.3.2 Población

La población está constituida por las empresas que cumplieron con el proceso para legalizar la compañía en las entidades regulatorias tales como Registro Mercantil, Superintendencia de Compañías y en el SRI, las mismas que fueron registrada bajo una actividad que identifica a la empresa como prestadoras de servicios de outsourcing contable en el Ecuador.

La población de este estudio está agrupada por provincia, de tal modo que a continuación se detalla por provincias del Ecuador el número total de compañías o empresas inscritas legalmente en el Registro Mercantil, registradas en la Superintendencias de Compañías para obtener el RUC en el SRI:

Tabla 2. Empresas Outsourcing Contable por provincia a nivel nacional.

Provincia	Núm. Total de Compañías Registradas
Azuay	20
Chimborazo	3
Cotopaxi	4
El Oro	8
Guayas	353
Loja	4
Los Ríos	5
Manabí	13
Pastaza	1
Pichincha	154
Santa Elena	3
Santo Domingo De Los Tsáchilas	3
Sucumbíos	1
Tungurahua	5
Total	577

*Fuente: <https://www.supercias.gob.ec>
Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)*

2.3.3 Muestra

2.3.3.1 Tipo de Muestra

El método de muestreo es no probabilístico (no aleatoria) de tipo intencional. El muestreo es por accidente porque se basa exclusivamente en las empresas que colaboraron en responder la encuesta que se aplicó para esta

investigación, la misma que fue vía online, se utilizó este medio debido a que la población son todas aquellas empresas activas a nivel nacional que prestan el servicio de outsourcing contable.

2.3.3.2 Descripción de la muestra

La selección de las compañías que serán el objeto de estudio por ser a nivel nacional se las clasificó por provincias, por lo tanto, al momento de hablar de la muestra en donde se realizó la encuesta, los resultados y análisis son referidos por el nombre de las provincias. En efecto a continuación, se explica cómo se escogió la muestra de esta investigación:

1. Desde la página <https://www.supercias.gob.ec> opción “Portal de Información” se descargó información de las compañías registradas de acuerdo Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) en el que se registras las empresas Outsourcing Contables, se toma como fuente primaria a la Superintendencia de Compañías, debido a que este tipo de empresas están bajo el control de esta institución regulatoria. A continuación, se detalle la selección de la actividad económica en el que se registran este tipo de compañías que prestan servicios contables:

Tabla 3. Clasificación Nacional De Actividades Económicas (CIIU Revisión 4.0) (Anexo 1)

Código	Descripción	Nivel	Actividad (6 dígitos)	Nivel
M	Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas.	1	M6920.03	6

Fuente: <https://www.supercias.gob.ec>
Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

2. En la página web de la Superintendencia de Compañías se generó el listado de todas las empresas legalmente registradas en la actividad con código M6920.03 (Ver en la Tabla 3), obteniendo el siguiente resultado agrupados por provincia:

Tabla 4. Total, de Empresas Outsourcing por provincia a nivel nacional.

Provincia	Compañías Registradas
Azuay	20
Chimborazo	3
Cotopaxi	4
El Oro	8
Guayas	353
Loja	4
Los Ríos	5
Manabí	13
Pastaza	1
Pichincha	154
Santa Elena	3
Santo Domingo De Los Tsáchilas	3
Sucumbíos	1
Tungurahua	5
Total	577

Fuente: <https://www.supercias.gob.ec>

Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

3. Para la muestra de este estudio, otro requerimiento que deberían de cumplir es que las empresas estén en estado ACTIVO con la finalidad de poder investigar y analizar situaciones actuales. El resultado total fue de 337 empresas actualmente activas, a continuación, el detalle por provincia:

Tabla 5. Total, de Empresas Activas Outsourcing por provincia.

Provincia	Compañías Registradas
Azuay	14
Chimborazo	3
Cotopaxi	1
El Oro	7
Guayas	181
Loja	1
Los Ríos	3
Manabí	8
Pastaza	1
Pichincha	108
Santa Elena	2
Santo Domingo De Los Tsáchilas	3
Sucumbíos	1
Tungurahua	4
Total	337

Fuente: <https://www.supercias.gob.ec>

Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

4. Por ser a nivel nacional la población de esta investigación y para aplicar el método de encuesta para el levantamiento de información se consultó desde la página web de la SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑIAS datos tales como correos y contactos telefónicos de las 337 empresas activas. (Anexo 3).
5. Para aplicar la encuesta se lo realizó a través de correo electrónico, el mismo que fue enviado a las 337 empresas activas el siguiente link https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfoilEVa5UpefRTUXbYM7cM3a_Pndq46u8nB20saolsEB4LZA/viewform?usp=sf_link, enlace que corresponde a la encuesta en línea que se creó, además del correo también se realizó la comunicación vía llamada telefónica y vía WhatsApp, como estrategia se personalizaron los mensajes para una comunicación más directa. Como se indicó en la sección del *Tipo de Muestra*, la misma que se escogió de acuerdo con la colaboración de las empresas, además indico que la encuesta en línea estuvo por tres semanas activa generando correos por reiteradas ocasiones, esto se realizó en vista de que no había contestación por parte de empresas, después de varios insistidos a las empresas, el total de respuestas que se obtuvieron fue de 30 empresas, las cuales clasificadas por provincias quedan:

Tabla 6. Total, de empresas Activas que contestaron la encuesta.

Provincias	Total
Azuay	4
El oro	1
Guayas	9
Los Ríos	1
Manabí	3
Pastaza	1
Pichincha	9
Santo Domingo de los Tsáchilas	2
Total	30

Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

Es de mencionar que los grupos o empresas que contratan el servicio de outsourcing contable son:

- Empresas que manejan sistemas contables.
- Personas naturales obligadas a llevar contabilidad que manejan sistemas contables.
- Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad que manejan sistemas contables.
- Empresas y personas naturales que no manejan sistema contable.

De tal modo que, la presente investigación se basa en los resultados de la investigación.

2.4 Variables de la investigación, Operacionalización.

Tabla 7. Variables de la investigación, Operacionalización.

Conceptualización	Categoría	Indicadores	ítem Básico	Técnicas y Instrumento
<p>Minerías de Datos.</p> <p>“Es un campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos”</p> <p>(Variable Independiente)</p>	Sistemas Informáticos	<p>Proceso</p> <p>Técnicas</p> <p>Tipos de Herramientas</p> <p>Aplicación</p> <p>Ventajas y Desventajas</p>	<p>¿Cuáles son las principales aplicaciones de la minería de datos en el Ecuador?</p> <p>¿Cuáles son las ventajas que presenta la minería de datos en la consolidación financieros?</p> <p>¿Cuáles son las técnicas que se emplean la minería de datos?</p> <p>¿Cuáles son los modelos de presentación de información de estados financieros consolidados por las técnicas de la minería de datos?</p> <p>¿Qué ventajas tiene la introducción de la minería de datos en los costos de una empresa?</p>	<p>Fuentes bibliográficas</p> <p>Documentales</p> <p>Sitios web de empresas públicas</p> <p>Encuestas</p>
<p>Consolidación de Estados Financieros.</p> <p>“Es una técnica contable para elaborar unas cuentas anuales únicas que engloban los datos de un grupo de sociedades, sintetizando en una visión única la situación patrimonial, económica y financiera correspondiente a las cuentas de diferentes empresas que están interrelacionadas y constituyen un grupo empresarial”</p> <p>(Variable dependiente)</p>	Contabilidad	<p>Generalidades.</p> <p>Consolidación.</p> <p>Outsourcing Contable.</p>	<p>¿En qué consiste la consolidación de estados financieros?</p> <p>¿Cuál es la importancia de consolidar los estados financieros?</p> <p>¿Cuáles son los beneficios de la consolidación de estados financieros mediante minería de datos?</p> <p>¿En qué consiste una empresa outsourcing contable?</p> <p>¿Cuáles son las ventajas adquirir servicios de una compañía outsourcing contable?</p>	<p>Fuentes bibliográficas</p> <p>Documentales</p> <p>Sitios web de empresas públicas</p> <p>Encuestas</p> <p>Entrevistas</p>

Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

2.5 Fuentes, técnicas e instrumento para la recolección de información

La información que ha sido recopilada en esta investigación en su primera fase es de fuentes terciarias, ya que la misma se basa en sitios web, empresas, reportes públicos, instituciones nacionales, libros, extraídos del internet.

La en la segunda fase, se realizará investigación de campo en las compañías para obtener la información específica con respecto a sus sistemas contables y sus necesidades en la presentación de los estados financieros que necesitamos por lo que utilizaremos el método de Entrevistas y Encuestas.

2.6 Tratamiento de información.

Todo el análisis y la elaboración de la investigación se basa en el tratamiento de la información y este nos permitirá el resultado que validaremos con los objetivos.

Este proceso se dividirá en dos partes:

1. La información que obtendremos de las encuestas y de las entrevistas nos permitirá obtener el marco de nuestra investigación, el formato de los estados financieros consolidados, lo que se necesita presentar ante los entes de estados.
2. El análisis en las bases de datos de cada empresa para la aplicación de la minería de datos y posterior consolidación.

CAPÍTULO III

3. Resultados y discusión

3.1. Análisis de la situación actual

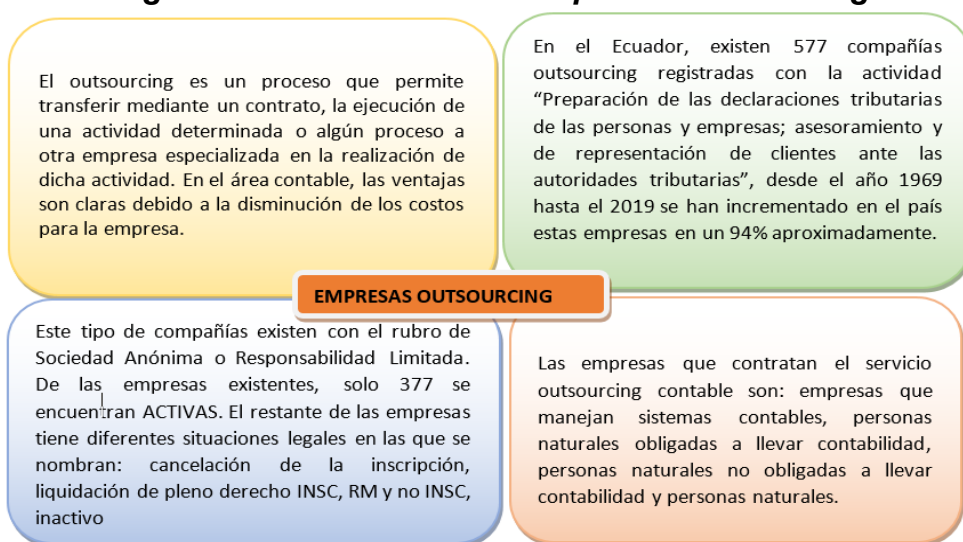
La presente investigación se desarrolló a partir de encuestas aplicadas a empresas que han requerido del servicio de Outsourcing Contable y cuyo trabajo responde a presentar información obligatoria ante instituciones estatales como la Superintendencia de Compañías, Servicio de Rentas Internas y Registro Mercantil.

Para ello, fueron identificadas 377 empresas activas legalmente constituidas en el Ecuador, para lo cual se evidenció que las principales empresas se encuentran en las provincias del Guayas con 181 y Pichincha con 108 empresas, siendo un número significativo frente a las demás provincias como Azuay que le sigue con 14 empresas consolidadas.

Para efectos de la presente investigación, fueron consideradas en mayor número las empresas de la provincia del Guayas y Pichincha a quienes se les aplicó la encuesta, buscando conocer sobre el uso de minería de datos, las diferentes necesidades a resolver y el conocimiento sobre la utilización de los diversos programas.

3.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

Figura 12. Situación de las empresas outsourcing



Elaborado por: Cecibel Acosta (2019)

3.3. Presentación de resultados y discusión

3.3.1 Presentación de resultados

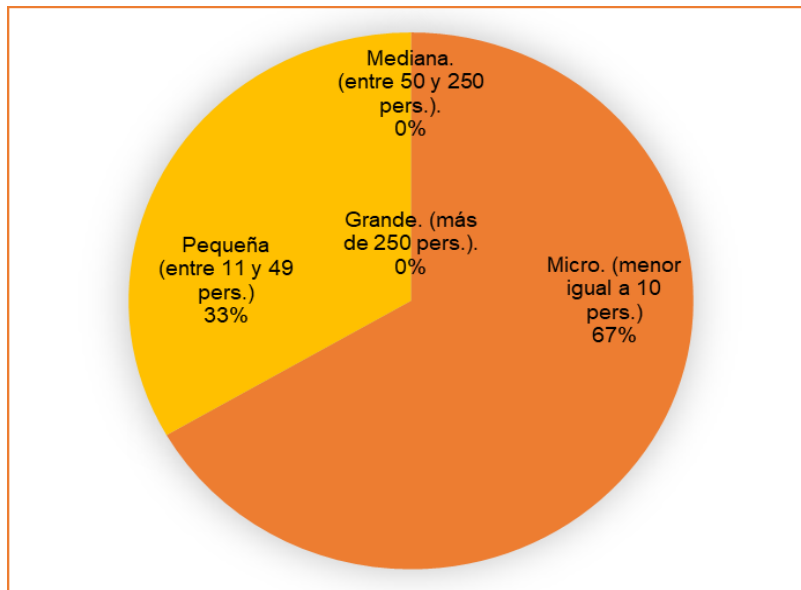
Pregunta 1. De acuerdo con el tamaño de la empresa, categorice su compañía:

Micro. (Menor igual a 10 Pers.) Pequeña (Entre 11 y 49 Pers.).
Mediana. (Entre 50 y 250 Pers.). Grande. (Más de 250 Pers.).

Tabla 8. Categorización de las compañías

Tipo de empresa	Frecuencia	Porcentaje
Micro. (menor igual a 10 pers.)	20	67%
Pequeña (entre 11 y 49 pers.)	11	33%
Mediana. (entre 50 y 250 pers.)	0	0%
Grande. (más de 250 pers.)	0	0%
Total	30	100%

Gráfico 1. Categorización de las compañías



De las empresas encuestadas y legalmente registradas, se obtuvo como resultado que 20 de las 30 empresas se categorizan como microempresas con un número menor de 10 personas que la conforman, representando el 66.66%. Mientras tanto, las 10 empresas restantes, se categorizan como pequeñas empresas conformadas entre 11 y 49 personas, representando esto el 33,33%.

Pregunta 2. Indique el número total de sus clientes en función a la siguiente clasificación:

Compañías, sociedades o asociaciones obligadas a llevar contabilidad.

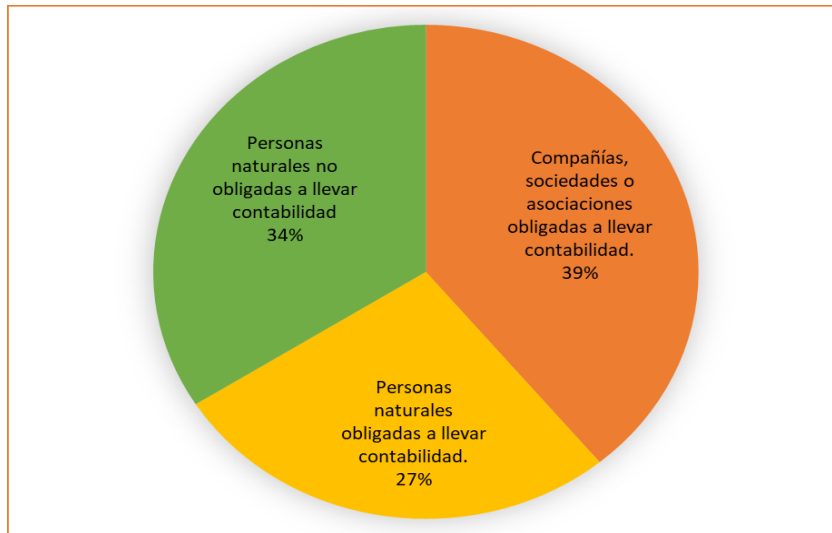
Personas naturales obligadas a llevar contabilidad.

Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad.

Tabla 9. Clientes de las compañías (La frecuencia equivale al número total de los clientes de las compañías encuestadas).

Clientes de las compañías	Frecuencia	Porcentaje
Compañías, sociedades o asociaciones obligadas a llevar contabilidad.	525	39%
Personas naturales obligadas a llevar contabilidad.	369	27%
Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad	463	34%
Total	1357	100%

Gráfico 2. Clasificación de los clientes



Las empresas que prestan servicios de outsourcing contable la mayoría refleja que sus clientes corresponden a compañías, sociedades o asociaciones obligadas a llevar contabilidad, representando el 39% de los clientes. Sin embargo, un gran número de clientes también figura como personales naturales no obligadas a llevar contabilidad, siendo estas, el 34%. Finalmente, el 27% de los clientes de las empresas encuestadas resultan personales naturales obligadas a llevar contabilidad.

Pregunta 3. Seleccione el o los sistemas contables que utilizan sus clientes:

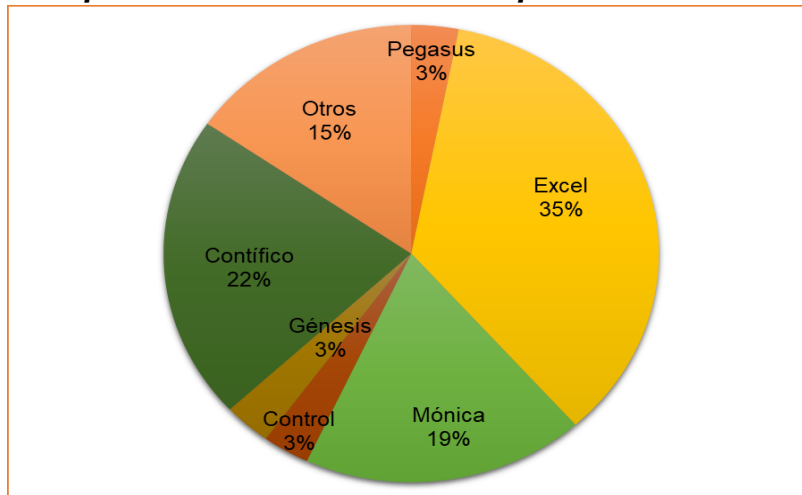
Mónica Excel Pegasus Control Genesis
 Contífico Otros (Especifique).....

Tabla 10. Tipos de sistemas contables aplicados en las compañías.

Tipos de sistemas contables	Frecuencia	Porcentaje
Pegasus	2	3%
Excel	23	35%
Mónica	12	19%
Control	2	3%
Génesis	2	3%
Contífico	14	22%
Otros	10	15%
Total	65	100%

**(las empresas escogieron más de 2 herramientas)*

Gráfico 3. Tipos de sistemas contables aplicados en las compañías



En los resultados de la encuesta se evidenció que las empresas usan para el procesamiento de su información, más de un sistema contable. El sistema contable con mayor aplicabilidad es el EXCEL, donde 23 de las 30 empresas lo usan como herramienta principal dinamizar su información. Sin embargo, la aplicación del sistema CONTÍFICO y MÓNICA es considerable dentro de las empresas.

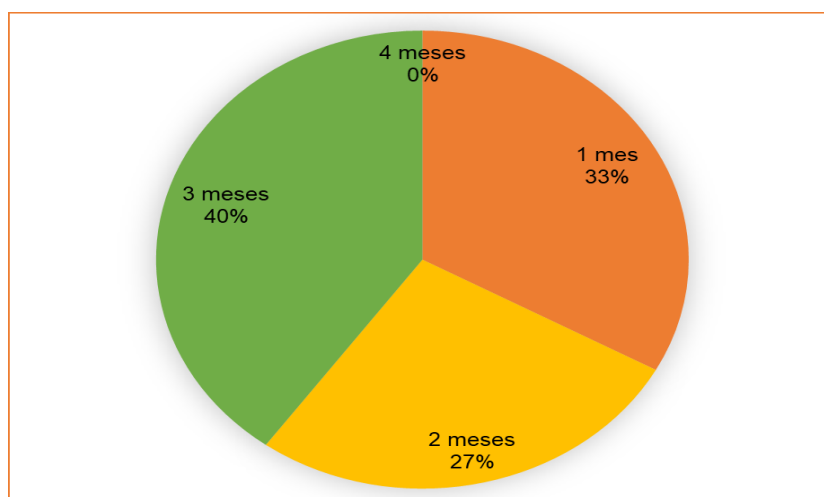
Pregunta 4. ¿En qué tiempo preparan los balances anuales de sus clientes?

1 mes 2 meses 3 meses 4 meses

Tabla 11. Periodo en que se preparan balances anuales

Periodo	Frecuencia	Porcentaje
1 mes	10	33%
2 meses	8	27%
3 meses	12	40%
4 meses	0	0%
Total	30	100%

Gráfico 4. Periodo en que se preparan balances anuales



El tiempo en el que se realizan y preparan los balances anuales para cada cliente, varía según las necesidades del cliente y la eficiencia del sistema contable que se emplee. El tiempo promedio general que se toman las empresas para preparar los balances anuales es de 3 meses aproximadamente, donde el 40% de las compañías encuestadas estiman este tiempo. Sin embargo, el 33% de las empresas consideran que 1 meses es necesario para llevar a cabo esta actividad. Y finalmente, solo un 27% de las empresas se toman 2 meses para realizar actividades contables para sus clientes.

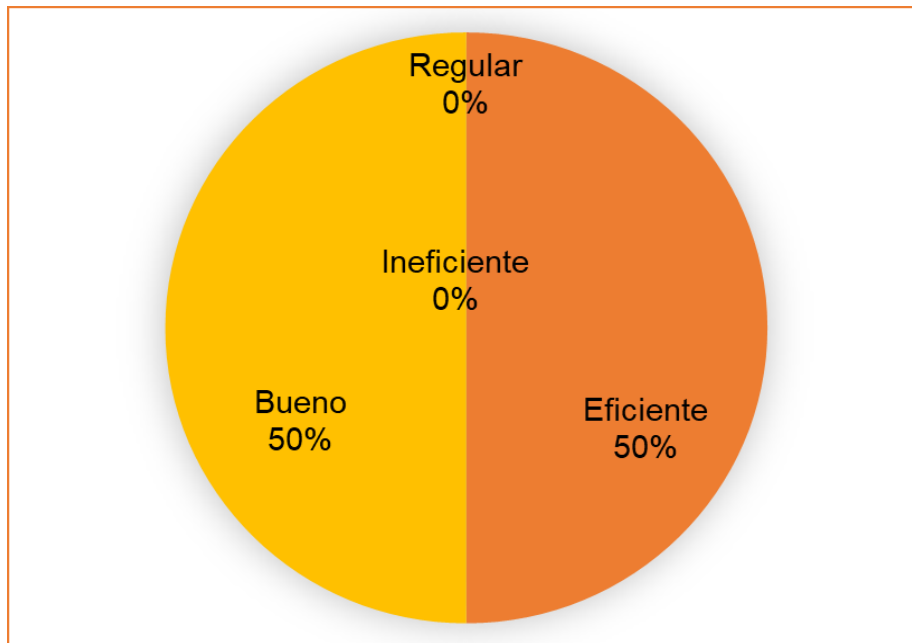
Pregunta 5. ¿Cómo considera el proceso que llevan actualmente en su empresa, para generar los balances anuales de sus clientes?

Eficiente Bueno Regular Ineficiente

Tabla 12. Rendimiento del proceso contable para generar balances anuales.

Rendimiento	Frecuencia	Porcentaje
Eficiente	15	50%
Bueno	15	50%
Regular	0	0%
Ineficiente	0	0%
Total	30	100%

Gráfico 5. Rendimiento del proceso contable para generar balances anuales.



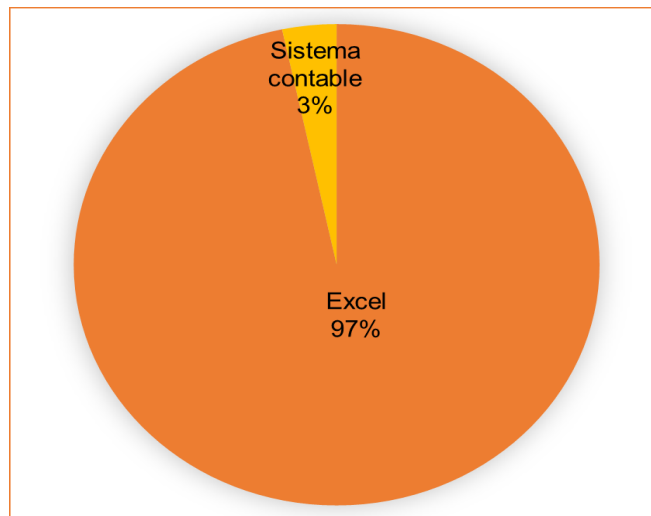
Las empresas de outsourcing contable encuestadas, a pesar de no utilizar un sistema contable como tal para el procesamiento de la información y para la realización de los balances anuales, consideran que el rendimiento de su proceso es EFICIENTE, obteniendo un 50% de las respuestas para esta consideración, mientras que el otro 50% considera que su proceso es BUENO.

Pregunta 6. Mencione la herramienta informática que utiliza para consolidar la información y así generar los balances anuales de sus clientes. (Pregunta abierta).

Tabla 13. Herramienta informática aplicada para consolidación de información.

Herramienta Informática	Frecuencia	Porcentaje
Excel	29	97%
Sistema contable	1	3%
Total	30	100%

Gráfico 6. Herramienta informática aplicada para consolidación de información.



Para llevar a cabo el proceso de consolidación de información y de esa manera generar los balances anuales a los clientes, el 97% de las empresas encuestadas utiliza la herramienta informática EXCEL, que no es considerada como un instrumento contable para llevar a cabo los balances anuales, sin embargo, puede solucionar problemas de este tipo y es de sencilla aplicabilidad. Por su parte, solo un 3% de las empresas encuestadas utiliza sistema contable como tal, para llevar a cabo sus actividades financieras y contables.

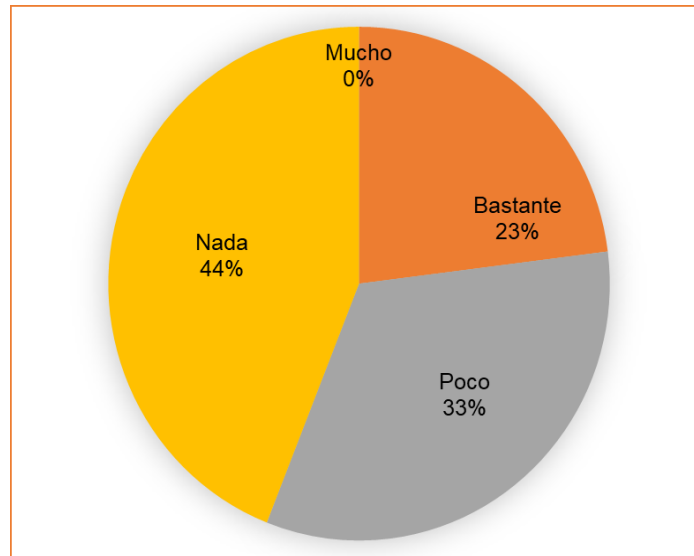
Pregunta 7. ¿Ha escuchado hablar sobre Minería de Datos?

Mucho Bastante Poco Nada

Tabla 14. Conocimiento acerca de la Minería de Datos

Conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	0	0%
Bastante	7	23%
Poco	10	33%
Nada	13	44%
Total	30	100%

Gráfico 7. Conocimiento acerca de la Minería de Datos



A pesar de las ventajas comprobadas que posee la minería de datos, en el Ecuador aún existe un gran desconocimiento acerca de su aplicación y su efectividad. Esto se puede evidenciar a través de los resultados obtenidos en la encuesta, ya que el 44% de las empresas no posee ningún conocimiento acerca de la minería de datos. El 33% de la muestra reflejó poco conocimiento acerca las herramientas y beneficios de la minería de datos. Finalmente, con un resultado bajo pero alentador el 23% de las empresas conoce bastante acerca de este sistema.

Pregunta 8. Del siguiente listado, seleccione la o las herramientas de minería de datos que usted conoce.

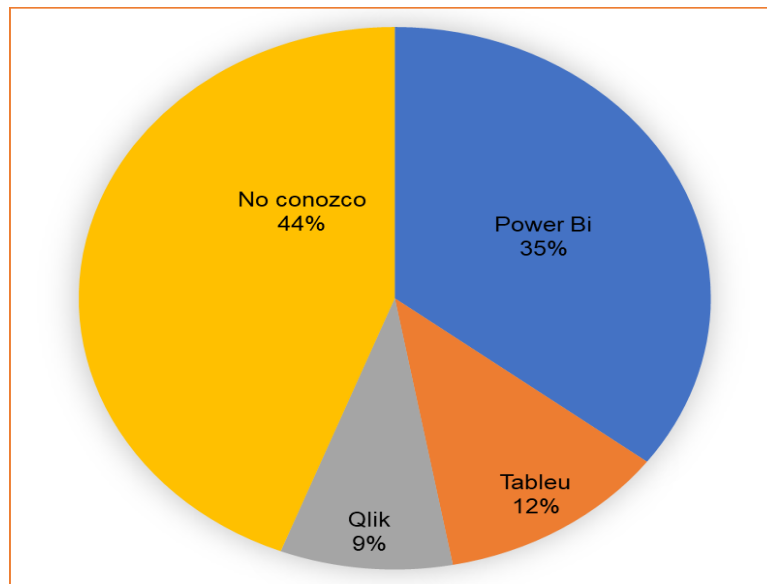
Power Bi. Tableau Qlik Otros (Especifique).....

Tabla 15. Herramienta de minería de datos más conocida.

Herramienta	Frecuencia	Total
Power Bi	12	35%
Tableu	4	12%
Qlik	3	9%
No conozco	15	44%
Total	34	100%

**(las empresas escogieron más de 2 herramientas)*

Gráfico 8. Herramienta de minería de datos más conocida



El desconocimiento acerca de la Minería de Datos es evidente, dado que 15 empresas afirmaron conocer OTRAS herramientas de Minería de Datos y su especificación es que no conocen ninguna otra. Entre las herramientas POWER BI, TABLEU y QLIK, la más conocida es POWER BI, en donde 12 empresas afirmación conocer acerca de ella, sin embargo, no la aplican dentro de sus empresas.

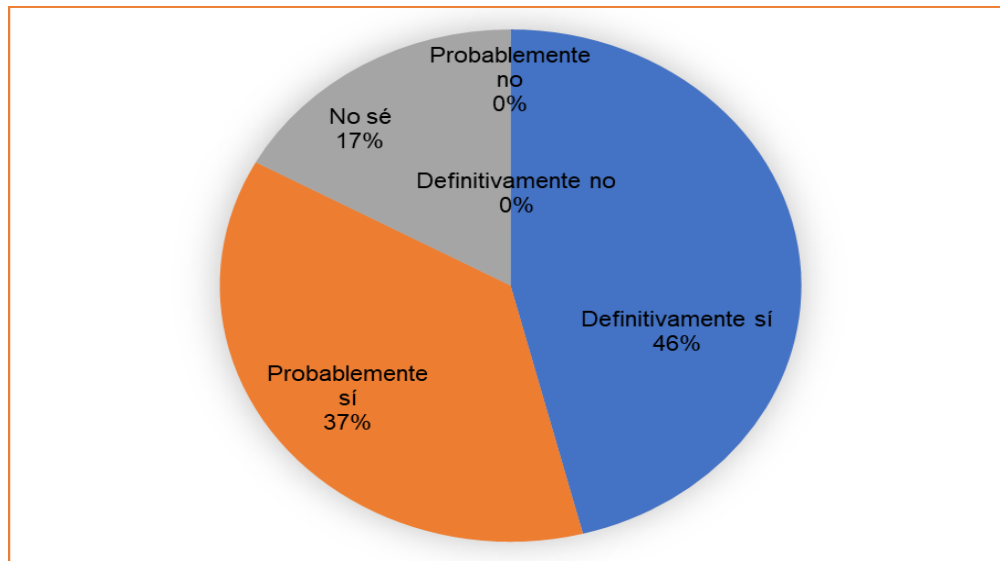
Pregunta 9. ¿Considera importante entregar a sus clientes proyecciones más reales que permita la toma de decisiones en sus empresas?

Definitivamente sí Probablemente sí No sé
 Probablemente no Definitivamente no

Tabla 16. Importancia de proyecciones reales para toma de decisiones.

Consideraciones	Frecuencia	Porcentaje
Definitivamente sí	14	46%
Probablemente sí	11	37%
No sé	5	17%
Probablemente no	0	0%
Definitivamente no	0	0%
Total	30	100%

Gráfico 9. Importancia de proyecciones reales para toma de decisiones.



En definitiva, es de suma importancia proveer a los clientes resultados veraces y reales. En ello coincide el 46% de las empresas encuestadas, dado que, afirman que para una empresa es necesario plantearse proyecciones reales que le permitan tomar decisiones acertadas para el crecimiento de la misma. En general, la gran parte de las empresas coinciden con esta afirmación.

Pregunta 10. ¿Cumple su empresa con la entrega de información de acuerdo con lo estipula las entidades de control (SRI-Superintendencia de Compañías-Registro Mercantil)?

Siempre Casi siempre Algunas veces
 Casi nunca Nunca

Tabla 17. Cumplimiento con regulaciones de entidades de control

Consideraciones	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	30	100%
Casi siempre	0	0%
Algunas veces	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
Total	30	100%

Gráfico 10. Cumplimiento con regulaciones de entidades de control



Todas las empresas encuestadas cumplen con la entrega de información de acuerdo con lo estipula las entidades de control como lo son el Servicio de Rentas Internas (SRI), Superintendencia de Compañías y Registro Mercantil, para de esta forma garantizar servicio de calidad a sus clientes.

3.3.2 Discusión de los resultados

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	RECOMENDACIONES
1.	De acuerdo con el tamaño de la empresa, categorice su compañía.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Microempresas: 66.66% ✓ Pequeñas empresas: 33.33% 	Estas empresas se crean de acuerdo con el capital que invierte y al número de socios que participan en ellas, de tal modo que es importante tomar en cuenta el número de clientes que tienen para a futuro ir creciendo y así mismo tener más socios, es decir abarcar más mercado a nivel nacional.
2.	Indique el número total de sus clientes en función a la siguiente clasificación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compañías, sociedades o asociaciones obligadas a llevar contabilidad: 39% ✓ Personas naturales obligadas a llevar contabilidad: 27% ✓ Personas naturales no obligadas a llevar contabilidad: 34% 	Los tipos de clientes son variados, pero el mayor número son la de compañías, sociedades y asociaciones obligadas a llevar contabilidad, de tal modo que, por ser entidades con fines de lucro, por lo tanto, debe de haber mejoras en el servicio que se ofrece tal como procesos automatizado para generar los resultados (estados financieros) y proyectivos (análisis de la situación actual y futura).
3.	Seleccione el o los sistemas contables que utilizan sus clientes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pegasus: 2 ✓ Excel: 23 ✓ Mónica: 12 ✓ Control: 2 ✓ Génesis: 2 ✓ Contífico: 14 ✓ Otros: 10 	Las empresas aún hacen uso de Excel como herramienta para llevar los diferentes procesos que se llevan en las entidades (empresas, organizaciones, sociedades, personas naturales obligadas a llevar contabilidad, entre otras), entre eso los procesos financieros. Es de indicar que Excel no es un sistema contable, es una herramienta ofimática, se recomienda utilizar sistemas informáticos de acuerdo con las necesidades que tiene cada cliente.
4.	¿En qué tiempo preparan los balances anuales de sus clientes?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 mes: 33% ✓ 2 meses: 27% ✓ 3 meses: 40% 	El tiempo de entrega de los balances anuales es muy importante, debido a que estas empresas dependen de una entidad regulatoria en donde determinan las fechas de entrega y de no cumplir se generan multas u otros tipos de sanciones. Pero además de esto hay que considerar también la calidad de información que se genera en preparar estos documentos (balances financieros) y las herramientas informáticas que ayuden a optimizar el tiempo de respuesta.
5.	¿Cómo considera el proceso que llevan actualmente en su empresa, para generar los balances anuales de sus clientes?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Eficiente: 50% ✓ Bueno: 50% 	Es importante mantener la eficiencia en el trabajo que se realiza, pero así mismo debemos innovar y actualizarnos para estar al nivel de otras empresas que son parte de este mundo tecnológico.
6.	Mencione la herramienta informática que utiliza para consolidar la información y así generar los balances anuales de sus clientes.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Excel: 96.67% ✓ Sistema contable: 3.33% 	Se recomienda a este tipo de empresas investigar o asesorarse en lo que se refiere a herramientas informáticas que permitan alimentarse de diferentes bases de datos y generar los balances de acuerdo con lo solicitado por las entidades regulatorias de las empresas.
7.	¿Ha escuchado hablar sobre Minería de Datos?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bastante: 23% ✓ Poco: 33% ✓ Nada: 44% 	Se sugiere a las empresas asistir a convenciones, talleres, cursos que hagan referencia a Minería de Datos y modelamientos predictivos para la toma de decisiones.
8.	Del siguiente listado, seleccione la o las herramientas de minería de datos que usted conoce.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Power Bi: 12 ✓ Tableau: 4 ✓ Qlik: 3 ✓ Otros: 15 	Es importante estar actualizados de acuerdo con la evolución tecnológica informática que estamos viviendo, de modo que, el internet es una fuente de fácil acceso para conocer más e investigar temas relacionados en este caso a las diferentes herramientas de minerías de datos que pueden ser aplicadas a estas empresas de servicios OUTSORSING CONTABLE.
9.	¿Considera importante entregar a sus clientes proyecciones más reales que permita la toma de decisiones en sus empresas?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definitivamente sí: 46% ✓ Probablemente sí: 37% ✓ No sé: 17% 	El diferenciarnos de otras empresas es muy importante, pues estamos en un mundo muy competitivo en donde debemos generar nuevas propuestas a los clientes para así mantenerlos o también que ellos sean quienes nos recomienden con otros clientes.
10.	¿Cumple su empresa con la entrega de información de acuerdo con lo estipula las entidades de control?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siempre: 100% 	La responsabilidad y compromiso que deben tener las empresas es lo que hace que sus clientes continúen con los servicios que prestan, pues encuentran conformidad, pero se recomienda ir más allá de lo cotidiano y pensar en abarcar más mercado con propuestas innovadoras que permitan mantener la calidad de información.

CONCLUSIONES

Una vez culminada la presente investigación se puede concluir que:

1. Los resultados financieros no consolidados, no pueden proveer la información necesaria sobre la situación real de una empresa. Tornándose así, necesario el desarrollo de herramientas de Minería de Datos que permitan la consolidación de información, garantizando de esta forma transparencia en este proceso, facilitando la toma de decisiones dentro de las empresas.
2. En el Ecuador, el uso de la minería de datos todavía responde a ser un tema desconocido, sin llegar a valorar el verdadero potencial que implica en las empresas su utilización, considerando que dicho tema todavía se encuentra en desarrollo. A pesar de ello, existen estudios limitados que han validado su aplicación en diferentes campos.
3. En el país existen alrededor de 577 empresas que prestan servicios de outsourcing de actividades contables a personas naturales o compañías, sin embargo, solo 377 de ellas se encuentran legalmente activas para la prestación de dichos servicios. En base a los resultados obtenidos, se pudo identificar que estas empresas en su mayoría no cuentan con un sistema contable para el procesamiento de información de estados financieros. Cabe indicar que existe un número reducido de empresas que dicen conocer la herramienta POWER BI.
4. Se determina que el sistema contable utilizado por las empresas outsourcing es Excel, desde esta herramienta generan la consolidación de estados financieros, es preciso indicar que Excel no es una herramienta contable, sino más bien una herramienta ofimática.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en la investigación es preciso recomendar que:

1. Es necesario que las empresas empiecen a empoderarse en temas de herramientas informáticas, mismas que permitirán consolidar de manera más precisa la información de estados financieros y esto conlleve a las empresas a tomar decisiones en base a resultados más reales. Se sugiere a las empresas asistir a convenciones, talleres, cursos que hagan referencia a Minería de Datos y modelamientos predictivos para la toma de decisiones.
2. Se recomienda continuar aportando con trabajos de investigación relacionados al tema minería de datos, esto porque las empresas en el Ecuador todavía desconocen sobre su aplicación, ventajas y mejoras para las empresas, es así que, a partir de la investigación realizada se identificó que muy pocas son las empresas que conocen y aprovechan sus beneficios.
3. Se sugiere a las compañías outsourcing contable utilizar la herramienta POWER BI la misma que facilitara la consolidación de los estados financieros, ya que esta herramienta tiene gran habilidad en el ámbito contable y el costo es accesible.
4. A partir de la investigación realizada y resultados obtenidos, se tiene que la mayoría de las empresas que llevan contabilidad, todavía hacen uso de la herramienta Excel, sugiriendo de esta forma que dicha actividad sea realizada bajos procesos con los sistemas indicados y que respondan a las verdaderas necesidades de las empresas.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrawal, S., & Agrawal, J. (2015). Survey on Anomaly Detection using Data Mining Techniques. *Procedia Computer Science*, 60, 708-713. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.220>
- Arce, D. (2018). Descubrimiento de patrones de comportamiento entre contaminantes del aire: Un enfoque de minería de datos. *Scielo*, Enfoque UTE volúmen 9 n° 4.
- Báez, A (2015). *La detección del fraude contable utilizando técnicas de minería de datos*. Universidad Central del Ecuador. *Revista Publicando*, 2(5).2015, 103-113. ISSN 1390-9304
- Cachuan, G. (2015). El talento humano y su impacto en el crecimiento económico de las empresas de servicios de outsourcing contable financiero en lima metropolitana. Lima, Perú: USMP.
- Camana, R. (2016). Potenciales Aplicaciones de la Minería de Datos en Ecuador. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 29(1).
- Camana. (2014). Una Experiencia Personal: Pico y Pala en la Exploración y Visualización de Datos Electorales. *RTE*, 1-13.
- Cedeño, V., & Paucar, C. (2016). "Diseño de Outsourcing contable en ACGLOSSERSA". Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Administrativas.
- Charu C. Aggarwal (2015). *Data Mining: The Textbook*. Springer, ISBN978-3319141428.
- Echeverry, M; & López, C; (2017). Minería de Datos en Gestión del conocimiento de Pymes de Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. Núm. 50 pp. 224-237. Fundación Universitaria Católica del Norte de Medellín, Colombia.
- Burns, Ed (2017). Comparación de software BI de autoservicio: Tableau vs. Power BI, Qlik Sense. Search Data Center.

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Comparacion-de-software-BI-de-autoservicio-Tableau-vs-Power-BI-Qlik-Sense>

Escobar, H. (2016). Aplicación de minería de datos en marketing. Revista Publicando , 503-512.

Gómez García, José Luis. Introducción al big data. Barcelona: UOC, 2015

Hargreaves, I., L. Guibault, (2014). Standardization in the area of innovation and technological development, notably in the field of Text and Data Mining: Report from the Expert Group. Luxembourg, Publications Office of the European Union.

Ian, Witten; Eibe, Mark A. Hall (2017). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, (Fourth Edition). Morgan Kaufmann. ISBN 978-0-12-804291-5

Lanzarini, L (2018). Minería de Datos. Especialización de Datos orientada a Big Data. Facultad de Informática, Universidad Nacional de la Plata.

Larrocha, E (2017). Nuevas Tendencias en los sistemas de información. Editorial Universitaria Ramón Areces. UNED. Madrid. ISBN 13:978-84-9961-269-0. Pág. 38-45.

Martínez, B. B. (2014). *Minería de datos*. Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Mohammed J. Zaki, Wagner Meira, Jr. (2014), Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms, Cambridge University Press. ISBN: 9780521766333.

Ojeda, J. (2017). Investigación y Desarrolla en Tic. Reconocimiento de Dígitos Manucritos por Medio de Técnicas de Minería de Datos. Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. Revistas I+D. Vol. 8 Núm. 2, pp. 46-50.

Pérez Marqués, María (2014). Minería de datos a través de ejemplos. San Fernando de Henares, Madrid: RC Libros. SDB004.6 PER.

- Quinlan, Ross. (2014) Programs for Machine Learning. Morgan Kaufmann series in machine learning. Elsevier. ISBN978-0080500584
- Rodríguez, L. (2015). Minería de Datos. España
- Rodríguez, N; & Jiménez, A; (2017). Data Mining: a scholar dropout predictive model de *Humanitarian Technology Conference (MHTC)*, IEEE Mexican.
- Rokach, L & Maimon, O; (2015). Data Mining with decision trees – Theory and Applications, World Scientific. (Pérez, 2014)
- Romero, R. (10 de Julio de 2018). *Encamina* . Obtenido de <https://blogs.encamina.com/>
- Sancho, José Luis, Casado Suárez, Sonia (2014). Big Data o las grandes expectativas. Harvard Deusto marketing y ventas, ISSN1133-7672, n.127, p.18-21.
- Schmarzo, Bill (2014). Big data: el poder de los datos. Madrid: Anaya Multimedia, D.L.
- Silva, L. (2016). Business Intelligence: un balance para su implementación. *INNOVAG*, número 3.
- Software, D. (2015). Data Mining Techniques. *Statistics – Textbook*. Retrieved Agosto 15, 2015, from <http://documents.software.dell.com/Statistics/Textbook/Data-Mining-Techniques#mining>
- Toro, D. B. (2014). *Análisis financiero* . Bogota : Ecoe Ediciones .
- Vallejo H; & Guevara, Edelmira; (2018). Minería de Datos. Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento, ISSN-e 2588-073x, Vol. 2 N° Extra 1, 2018, págs. 339-349. DIALNET, Universidad Internacional de la Rioja.
- Yanchang Zhao, R (2015), Data Mining Examples and Case Studies. Academic Press. Elsevier.

ANEXOS