



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS
PARA CONSOLIDAR INFORMACIÓN EN EL ÁREA COMERCIAL Y MARKETING
DE LA EMPRESA CORPORACIÓN PRIMAX”

Trabajo de investigación para optar el Grado de Bachiller en:
Ingeniería de Información y Gestión

Presentado por:

Roberto Carlos Moreno Nolzco (0000-0003-4377-8675)

Lima – Perú

2020

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ANEXO 6

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE BACHILLER POR JURADO

Fecha: 05/11/2020

El Jurado del trabajo de investigación de Bachiller:

Mg. Jose Luis Albites Sanabria

Luego de evaluar el trabajo de investigación de Bachiller titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA CONSOLIDAR INFORMACIÓN EN EL ÁREA COMERCIAL Y MARKETING DE LA EMPRESA CORPORACIÓN PRIMAX

Presentada por la estudiante:

CÓDIGO	ALUMNO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
100026846	Roberto Carlos Moreno Nolzco	100026846@ucientifica.edu.pe	960525732

Para optar al grado de Bachiller en: Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión, en la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión, de la Facultad de Ciencias Empresariales.

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación de Bachiller, concluye en calificar a:

CÓDIGO	ALUMNO	CALIFICACION
100026846	Roberto Carlos Moreno Nolzco	Aprobado (15)

El jurado firma en señal de conformidad.



Mg. Jose Luis Albites Sanabria

INDICE DE CONTENIDO

Índice de tablas.....	3
Índice de figuras.....	4
INTRODUCCION	5
CAPITULO I: DESCRIPCION DEL PROBLEMA	7
1.1. Descripción de la realidad problemática	7
1.2. Objetivos del proyecto.....	9
1.3. Justificación del proyecto	10
2.1. Antecedentes	12
2.2. Bases teóricas	18
2.3. Definiciones conceptuales	28
CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO	30
3.1. Arquitectura empresarial.....	30
3.1.1. <i>Arquitectura de Información (Datos)</i>	30
3.1.2. Arquitectura de Negocios (Procesos)	30
3.1.3. Arquitectura de Aplicación	35
3.1.5. Factibilidad Económica	36
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
4.1. Conclusiones	37
4.2. Recomendaciones.....	39
CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

Índice de tablas

Tabla 1. Sistemas de Corporación Primax.....	35
Tabla 2. Flujo de Caja de Proyecto de Implementación.....	36

Índice de figuras

Figura 1. Cuadro general de algoritmos de minería de datos respecto a perspectivas de Inteligencia de Negocios.	21
Figura 2. Arquitectura de información de Corporación Primax.....	30
Figura 3. Organigrama de Corporación Primax.....	31
Figura 4. Mapa de procesos	32
Figura 4. Diagrama de flujo de Pronostico de Compra Mayorista de Combustible.....	33
Figura 5. Diagrama de flujo de Compra Mayorista de Combustible	34
Figura 6. Arquitectura tecnológica de Corporación Primax.....	36

INTRODUCCION

En la actualidad la información se considera uno de los principales recursos dentro de una organización. Muchas empresas buscan maximizar la utilidad que posee la información para ser conducidos a una óptima toma de decisiones que contribuya con la estrategia y ventaja competitiva. Sin embargo, esto resulta muy cuando la organización no cuenta con herramientas de Inteligencia de Negocios que faciliten la explotación de la información en las áreas estratégicas.

Gartner (2017) señala que “Se conoce que en la actualidad existe mayor prioridad en las organizaciones frente a las soluciones de inteligencia de negocios y a las técnicas que permiten extraer y analizar la información de manera óptima”.

Las tareas que involucren análisis de datos se realizarán por medio de máquinas en más del 40% para el 2020. Incluso, predijo que para ese mismo año las interacciones entre la organización y los clientes estarán influenciados en un 30% para el análisis que se realicen a los datos en base al comportamiento, preferencia y ubicación en tiempo real. (Gartner, 2017)

Kimball (2002) afirma “Con una óptima solución de inteligencia de negocios se puede administrar múltiples procesos en una organización”. De esta manera se puede incrementar la productividad y lograr reducir gastos a nivel de procesos y horas hombre.

La tendencia de valorar lo importante que resulta que una organización cuente con soluciones de inteligencia de negocio para la correcta toma de decisiones va en incremento. Por lo que, es relevante que las organizaciones cuenten con las herramientas que los ayuden a solucionar problemas y acceder la información en el momento que se necesite (Silva Solano & Soto Díaz, 2018).

CAPITULO I: DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

De acuerdo a una encuesta realizada más del 87 por ciento de las organizaciones no tienen una madurez alta respecto a inteligencia de negocios y análisis. Por lo que, genera un gran obstáculo para aquellas organizaciones que necesitan darle valor a los datos y explotar las tecnologías de análisis para un mejor aprendizaje automático. (Gartner I. , 2018)

Las organizaciones continúan consumiendo grandes cantidades de datos, por lo que, los usuarios demandan soluciones que les faciliten la interpretación y permitan contextualizar los datos para una óptima y clara toma de decisiones. Así como también, convertir los datos en acciones comerciales, ya que, la combinación de arte y ciencia, y la racionalización de datos no será posible solo con un tablero. (Forbes, 2019)

En la actualidad la falta de prever los resultados de los modelos de decisión se debe a la incapacidad de obtener y explicar adecuadamente aquellos factores de incertidumbre que se relacionan con el comportamiento de estos modelos en un contexto empresarial . (Gartner, Inc, 2019)

Según predicciones, a partir del 2019 las soluciones cuyo objetivo es la inteligencia de negocios comenzarán a reinventarse para permitir que los datos y el análisis sean consumidos por diversos usuarios. Empezaremos a ver la integración de análisis y análisis automatizados dentro de diversas aplicaciones ejecutándose en cualquier dispositivo. (Forbes, 2019)

De acuerdo a las predicciones se establece que para el 2023, más del 33% de las grandes organizaciones tendrán analistas que pongan en práctica la inteligencia de decisiones, lo cual incluirá el modelado de decisiones. La inteligencia de decisiones agrupa varias disciplinas, la cuales incluyen la gestión de decisiones y el apoyo a las decisiones. Brindar un marco para ayudar a los líderes de datos y análisis a diseñar, modelar, alinear, ejecutar, monitorear y ajustar los modelos y procesos de decisión en el contexto de los resultados y el comportamiento del negocio. (Gartner, Inc, 2020)

Según (IPSOS,2017): Hoy en día vemos un gran incremento en el volumen de información respecto al uso de tecnología y el internet, lo cual nos da la posibilidad de almacenarla y disponer de dicha información en el momento que sea necesario. Sin embargo, algo muy importante es tener los datos correctos para ser capaces de analizarlos y sacarle mayor provecho en el uso. En el Perú no somos ajenos esto por lo que cada vez más empresas necesitan contar con información que les permita saber si el mercado tendrá crecimiento o se verá perjudicado por una reducción en los consumos y poder entender las necesidades de los clientes respecto a conocer cuáles son sus motivaciones, gustos, nivel económico, productos que valorarían mucho si es ofrecido por la organización.

Dada la problemática que presentan diversas organizaciones, se plantea implementar una plataforma de inteligencia de negocios para la empresa Corporación Primax S.A que tiene como funciones principales la distribución y comercialización de combustibles, la cual se enfoca en la venta mayorista y minorista. Teniendo como problema principal, el proceso que comprende la extracción, integración y explotación de datos para la

elaboración de reportes que faciliten la toma de decisiones de manera estratégica y así generar ventaja competitiva en la organización.

Asimismo, realizar un rápido y completo análisis de toda la información que concierne a la organización y el uso de herramientas que permitan mostrar la información de manera automática e intuitiva para los usuarios, así como también eliminar la dependencia del área informática.

Existe la necesidad de varias áreas de la compañía como, por ejemplo: Finanzas y contabilidad para trazar cifras de presupuesto e inversión, encontrar problemas que puedan afectar a las finanzas de la compañía y a su vez reducir costos desde la planificación contable. Además, realizar un análisis al comportamiento de los consumidores, hábitos que suelen emplear en sus compras y evaluar algunas otras ventajas.

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Implementar una solución de inteligencia de negocios para consolidar información en el área comercial y marketing de la empresa Corporación Primax”.

1.2.2. Objetivos específicos

Incrementar en un 40% la recopilación e integración de información de diversas fuentes de datos.

Mejorar en un 35% la calidad de los datos y poder brindar información confiable.

Reducir en un 30% el tiempo de demora en la elaboración de reportes.

1.3. Justificación del proyecto

Con la implementación de esta solución se podrá conseguir importantes métricas para el negocio y darle la posibilidad a los usuarios que tengan acceso a diversos reportes, informes para las áreas estratégicas.

En una organización contar con una plataforma de inteligencia de negocios provee muchos beneficios como por ejemplo investigar qué es lo que el mercado necesita o adquiere y así aprovechar la información para convertirlo en una oportunidad.

En muchas ocasiones los modelos de ventas tradicionales necesitan ser repotenciados y mejorados, para lo cual una herramienta de inteligencia de negocios tiene la capacidad de proporcionar información de los clientes con la intención de impulsar las ventas.

Un indicador muy importante las organizaciones es tener información relacionada al rendimiento de sus operaciones, productividad y producción. Esto se puede lograr con el uso de la inteligencia de negocios al tener la capacidad de conocer en base a números que procesos se deben mejorar o modificar y también cuales son las áreas en donde debemos de incrementar o reducir el presupuesto.

En muchas organizaciones suele invertirse gran cantidad de tiempo para la búsqueda de información y recopilación de fuentes de datos que permita cruzar información para agrupar y convertir dicha información en resultados más precisos.

En una organización la inteligencia de negocios permitirá incrementar su participación en el mercado, sumarle competitividad y asegurar su crecimiento. Por ello, es importante que los especialistas tengan la capacidad de administrar e implementar soluciones que favorezcan las actividades en la compañía (Gartner, 2017).

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

Silva Solano & Soto Díaz (2018) en su investigación titulada “Análisis sobre el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de negocios en las actividades de los gerentes y jefes comerciales en empresas del sector electrodomésticos de lima metropolitana”, tomó como modelo de estudios las perspectivas de los gerentes y jefes comerciales relacionado al uso, beneficio y limitaciones con las herramientas de inteligencia de negocios. Para lo cual, se establece como modelo la metodología de Partin Harrison (2002) quien explica el fenómeno del comportamiento respecto a la comparativa frente a diversos casos con el claro objetivo de obtener conclusiones que sean sólidas y persistentes.

Para el estudio se inició seleccionando a empresas de mayor nivel y medianas que pertenecen al sector de comercio de electrodomésticos. Además, se eligió a 7 empresas teniendo como criterio el tamaño de la organización y la probabilidad que estas empresas utilicen herramientas de inteligencia de negocios.

Para obtener información se realizaron entrevistas cualitativas mediante la cual se puede considerar las percepciones y escuchar las opiniones que comparten los actores respecto a los beneficios que han logrado observar y a su vez las limitaciones que han podido encontrar en las herramientas de inteligencia de negocios.

Se obtuvo como resultado que cinco empresas utilizan SAP Business One, las empresas restantes, una lo hace con Business suite Oracle y la otra cuenta con Microsoft.

En base al estudio realizado se encuentra que se deben identificar las necesidades por el cual se implementará dicha solución y planificar la implementación dejando en claro los objetivos. Si nos referimos a la fase de implementación es en donde se ejecuta la puesta en marcha y también se realizan las pruebas de la solución. A su vez, se capacita a los usuarios que interactúan con la herramienta.

Además, se consideran dos aspectos importantes que suele darse en las organizaciones. En primer lugar, la resistencia al cambio que algunos usuarios pueden mostrar respecto al uso de la nueva herramienta. En segundo lugar, el tiempo que les toma a los usuarios adecuarse a la herramienta. De tal modo, que los entrevistados indicaron que la capacitación sirvió para entender la herramienta, pero lo que más ayudó fue la utilización diaria de la herramienta.

Las empresas estudiadas indican que cumplen con la funcionalidad respecto a las expectativas de los usuarios, las interfaces son amigables y la velocidad de respuesta es óptima. Sin embargo, algunos usuarios creen que podría utilizarse mejor las herramientas, así como en aspectos de velocidad.

Por último, se puede concluir que el uso de herramientas de inteligencia de negocio es determinante para tener resultados exitosos en una organización, sin embargo, existen otros factores relacionados a la capacidad que debe tener el personal interno y la forma en la que evoluciona el mercado.

Argomedo Cueva & Salazar Ávila (2019) en su investigación titulada “Inteligencia de negocios para la agilización en la toma de decisiones de la empresa industrial CAMPOSOL S.A”, implementó una solución que agilice la toma de decisiones de la

compañía. Tomando como modelo de estudio a una de las empresas líderes en el sector agroindustrial en el Perú por ser el mayor exportador de espárragos.

El proyecto fue desarrollado bajo la metodología Ralph Kimball, la cual se enfoca en soluciones de inteligencia de negocios.

Se utilizó como repositorio de datos una base transaccional del área de producción y SAP ERP. Con lo cual después de seleccionar los principales procesos, medidas y dimensiones en el área de producción se construyó el Data Warehouse de Producción.

Cumpliendo con el objetivo de incrementar el nivel de producción por ende las ventas en el tiempo, se desarrollaron diversos reportes que muestren la información agrupada de acuerdo a producción por año, número de jornal y cantidad de producción.

Respecto al objetivo de reducir el tiempo de búsqueda de información específica para la toma de decisiones. Se logró mediante la construcción de un portal que permitiera a los usuarios visualizar y descargar sus propios reportes de manera automatizada. Permitiendo una reducción del 89% en la elaboración de los mismos.

Asimismo, se redujo el costo de Horas-Hombre en la generación de reportes. Evitando que personal interno elabore estos reportes de manera manual.

Además, se notó que los usuarios mostraron un nivel de satisfacción elevado respecto a la facilidad que le daban al poder visualizar información oportuna y valiosa en tiempo real. Permitiendo reducir un 89 % el costo de la elaboración de reportes.

Fernandez (2018) en su investigación titulada “Desarrollo de un modelo de calidad de datos aplicado a una solución de inteligencia de negocios en una institución educativa: caso Lambda”, en donde se analizó el caso de la institución educativa Edu Lambda, la

cual tuvo como necesidad procesar y analizar la información de la organización. Principalmente se implementó herramientas que procesen los datos obtenidos y luego muestren la información a los usuarios en diversos reportes. Además, la construcción de una plataforma intuitiva que facilite a los usuarios el uso del sistema.

Dentro de la solución de este proyecto de investigación se desarrolló el modelo de calidad de datos. En los cuales se priorizó la identificación de los registros de datos relevantes y características de calidad para el análisis. Además, contar con métricas que permitan evaluar el estado actual de la calidad de datos y resultados.

La familia de normas ISO/IEC 25000 que promueve las mejores prácticas para un óptimo modelo de calidad de datos, fue tomado como base en el proyecto.

Teniendo como limitaciones el tamaño de las bases de datos utilizadas, por lo que fue necesario elegir una cantidad menor de registros de datos y con esto procederá realizar la evaluación de la calidad de los mismos.

La solución implementada estuvo compuesta por un conjunto de procesos de extracción, transformación y carga de data (ETL) que permitieran un óptimo análisis.

Un grupo de expertos en implementación de inteligencia de negocios planteo utilizar la técnica de grupo nominal, la cual permite obtener valores respecto a características que se contemplan en la ISO/IEC 25012.

Asimismo, se utilizó el Método de Jim Brosseau en donde se incluye características de acuerdo a los criterios de autor. Tomando en consideración en primer lugar los resultados de la Técnica de Grupo Nominal.

En base a los resultados, se encuentra que existe un nivel de modo general para aquellos datos que tienen un aceptable nivel de calidad, específicamente relacionado a su conformidad, exactitud, completitud y credibilidad. Sin embargo, se encontró problemas en la consistencia y actualidad de los datos presentados.

Como resultado del proyecto se desarrollaron reportes que cubrían las necesidades de la organización e indicadores que daban a conocer la óptima calidad de los datos en la información y análisis de resultados.

Zeballos y Molina (2019) en su investigación titulada “La Big Data: Un Análisis Conceptual” desarrollo un estudio en donde explican de que se trata el big data y le dan una definición con más enfoque a las características y realidad.

En Big data vamos a encontrar datos estructurados que son aquellos que son extraídos desde una base de datos convencional la cual es encuentra tabulada por filas y columnas y, por otro lado, los datos no estructurados que son extraídos de fuentes como redes sociales, análisis de páginas web, imágenes, audios, videos y correos, dichos datos no están organizados es decir no tienen una estructura fija.

Entre las características principales encontramos en primer lugar, que cada día se procesan volúmenes de datos realmente grandes y como pronostico se dice que cada 2 años esto se duplicará. Además, la velocidad y variedad con lo que los datos se presentan es a tiempo real debido a la rapidez con que se transmiten y en distintos formatos, y canales ya sea internet, teléfonos móviles y mensajes de texto. Se busca que los datos sean de calidad y confiables ya que esto prevalece más que la cantidad. Además, se considera que deben ser variables para poder realizar análisis de estimaciones y percepciones. Por último, se debe lograr que dichos datos puedan ser comprensibles al

momento de leerlos para poder obtener una ventaja en el rendimiento y aprovecharlos de mejora manera.

Existen muchos sectores en donde con el Big data se trata de aprovechar y tener un mejor rendimiento en las organizaciones. Podemos decir que en el sector salud se han aprovechado para optimizar los tratamientos médicos y reducir costos respecto a las pruebas médicas. En el sector turismo, permite obtener información respecto a los perfiles de los turistas, como por ejemplo saber cuáles son sus preferencias, lugares de procedencia, que lugares suelen visitar y la frecuencia, con dicha información se pueden armar planes y promociones que impulsen la gastronomía, vuelos, hospedaje entre otros servicios.

Se podría afirmar que el sector financiero y seguros son los que cuentan con mayor volumen de datos para ser explotados, así como también diversos canales que permiten cruzar la información y con esto lograr analizar y encontrar los puntos de mejora respecto a campañas de marketing, fidelización, segmentación y como diferenciarse de la competencia, además de evitar los riesgos, fraudes entre otros.

También, en el sector publica se busca explotar grande cantidad de datos para conseguir mejoras en temas de productividad y eficacia que favorezcan a la gestión interna y su vez la de los contribuyentes en relación con infraestructura, recursos naturales, pagos de servicios entre otros.

Sin embargo, existen factores que juegan en contra del big data, al exponer información privada en internet, con lo cual se han visto diversos casos en donde han proporcionado información que van en contra de la protección de datos personales y la intimidad a los organismos de gobierno por lo que, afectado principalmente a las

personas, sin dejar de lado que los gigantes del internet son los que proveen dicha información. Lo recomendable es que se tomen medidas y se regularice lo que las mega corporaciones pretenden hacer con toda la información que disponen y no se vulnere los derechos humanos. Si no se toman acciones respecto a esto, la inteligencia artificial y el internet de las cosas puede traer aún mayor conflicto para los usuarios a nivel mundial.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Fundamentos de Inteligencia de Negocios.*

a. Inteligencia de Negocios:

Howard Dresner (2009) afirma: “BI es un proceso interactivo para explorar y analizar información estructurada sobre un área (normalmente almacenada en una Data Warehouse), para descubrir tendencias o patrones, a partir de los cuales derivar ideas y extraer conclusiones” (p. 32).

Se puede definir a la inteligencia de negocios como al proceso de transcribir los datos en información valiosa para la empresa y lo cual lleve como sustento una óptima toma de decisiones. Es decir, lo que se pretende es impulsar el pensamiento estratégico en busca del beneficio de la organización. (Raisinghani, 2008, p. 47)

La información debe estar disponible para todas las áreas y niveles de la compañía y tener la facilidad de acceder a ella en el momento exacto que se requiere y así generar una ventaja competitiva para la organización.

Debemos de pensar en la estructura de las actividades comerciales mediante un proceso de negocio y ciertas perspectivas a considerar como el apoyo a la toma de decisiones para responder ciertas preguntas respecto a la producción de la organización y tener en cuenta que la perspectiva del cliente es un rol importante para comprender el comportamiento del cliente para definir con mayor claridad la información y modelos de análisis que tomaremos. Sin embargo, va depender del tamaño y alcance del negocio.

b. La inteligencia de negocios como procesos de negocio.

Tener mapeado los procesos de negocios mediante el análisis estructural resulta útil, sin embargo, debemos de saber que las aplicaciones de inteligencia de negocios prestan más atención al comportamiento en los procesos enfocados en un mundo real.

Este comportamiento del mundo real se puede ver reflejado en las acciones que se ejecutan para la recopilación de los datos de acuerdo al modelo del proceso.

Asimismo, el siguiente paso es definir cómo explotar la información empírica que ha sido recopilada durante la ejecución de instancias de proceso

Por lo tanto, es necesario determinar cuáles son los datos y los procesos de negocio que se van a tomar en cuenta. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 8)

c. Objetivos de la inteligencia de Negocios.

En las aplicaciones de inteligencia de negocios lo primero que se debe tener en cuenta son los objetivos de análisis. Inicialmente, se considera a la recopilación de información basados en características del proceso de negocio, seguido de la mejora alienada al desempeño del proceso. Por último, comprender aquellas

implicaciones del proceso para asegurar el logro de objetivos estratégicos. Los objetivos se pueden definir como indicadores claves de rendimiento (KPI) y factores influyentes que vienen a ser los atributos y características del cliente.

(Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 12)

d. Modelado en Inteligencia de Negocios.

Los términos modelo y modelado son a menudo utilizados al referirse a la forma de realizar actividades y técnicas que expliquen aquellos objetos y aspectos de los procesos de negocio en forma lógica y objetiva. Podemos encontrar una variedad de modelos, pero todos con la intención similar de obtener conocimiento del proceso de negocio para satisfacer los objetivos de análisis.

(Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 35)

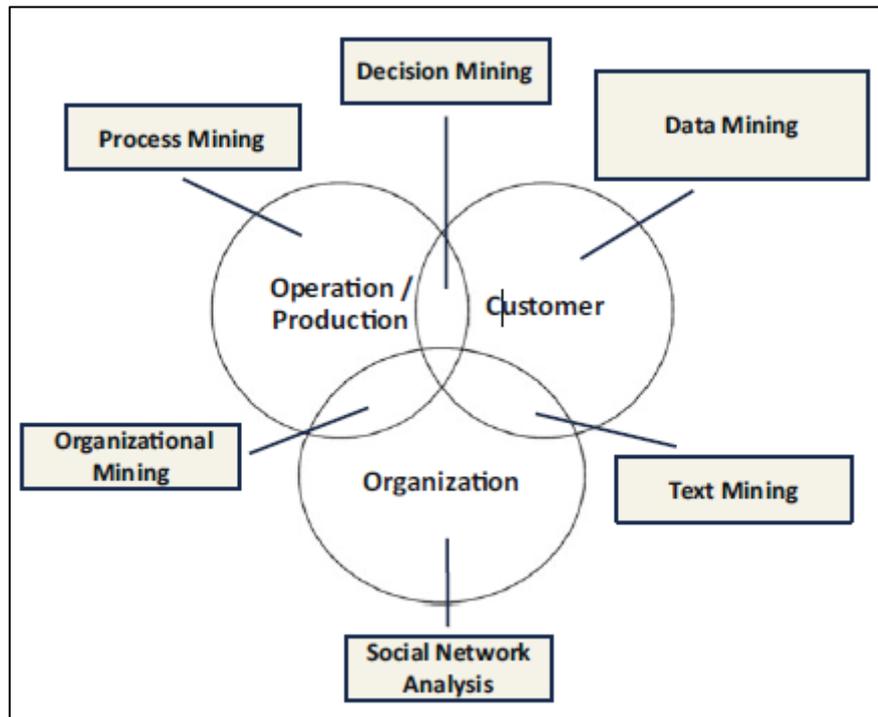


Figura 1. Cuadro general de algoritmos de minería de datos respecto a perspectivas de Inteligencia de Negocios.

e. Toma de Decisiones

Medina La Plata (2015) afirma “La capacidad de tomar decisiones de negocios precisas y de forma rápida se ha convertido en una de las claves para que una empresa llegue al éxito”. (p. 48)

Se debe tener en cuenta que la toma de decisiones depende de diversos factores tales como en análisis, razonamiento y experiencia.

f. Ventaja Competitiva

Medina La Plata (2015) afirma “Una empresa posee una ventaja competitiva cuando tiene una ventaja única y sostenible respecto a sus competidores, y dicha ventaja le permite obtener mejores resultados y, por tanto, tener una posición competitiva superior en el mercado”. (p.49)

Debemos saber que el mercado por lo general está en constante cambio y las empresas deben estar preparadas para ello, siempre estar innovando en nuevas soluciones estratégicas.

g. Consolidación de Información

La consolidación de información se puede definir como “La integración de datos la podemos definir como el proceso de combinar datos que residen en diferentes fuentes y permitirle al usuario final tener una vista unificada de todos sus datos” (Oracle, 2015). Al consolidar la información hace posible que sea mayor utilidad para una mejor visualización de esta.

“La integración de datos e información diversa ayuda a mejorar su gestión para que resulten precisos y coherentes y también a administrarlos de un modo estratégico con el fin de conseguir un mayor rendimiento y competitividad” (PowerData, 2015). Podemos tener la ventaja de gestionar mejor la información con datos veraces y de calidad.

h. Calidad de Datos

ISO (2008) señala “Cuando hablamos de calidad de datos nos referimos a que deben cumplir ciertos atributos, es decir los datos deben ser completos, validos, consistentes, oportunos y precisos, lo cual conlleva a satisfacer aquellas necesidades de la organización”.

i. *Análisis de Datos*

Existen diversas técnicas y enfoques para el análisis de datos, entre las cuales encontramos cuantitativas y cualitativas, pero principalmente se debe definir un plan de análisis respecto a los objetivos que se quieren cumplir (Judd & McClelland, 1989). Se puede analizar los datos de diferentes enfoques, pero es muy importante tener claro los objetivos que deseamos lograr.

j. *Aprovisionamiento de Datos*

Todo proyecto de inteligencia de negocios tiene como requisito previo el aprovisionamiento de datos previo lo cual se constituye por la recopilación, extracción e integración de datos que por lo general son las tareas más complejas y costosas, lo cual consume 40% del presupuesto según expertos. Hoy en día se dispone de mayores fuentes de datos con lo cual es posible realizar un análisis más valioso. Además, la velocidad con que los datos se producen exigen nuevos desafíos y a su vez se pueden presentar en diferentes formatos ya sean estructurados y no estructurado. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 87)

k. *Extracción de Data*

La extracción de datos consta de ciertos desafíos y medidas que debemos tomar en cuenta y no solamente se trata de obtener datos de una fuente.

Lo primero a tener en cuenta es saber cuándo y con qué frecuencia se realizará este proceso. La extracción se realiza desde los sistemas que contienen los datos, las fuentes puede ser heterogéneas y para esto se utilizan herramientas que proporcionan adaptadores y extractores que faciliten la tarea.

Algunos factores como el uso masivo de redes sociales y los grandes motores de búsqueda han llevado a un incremento en el uso de un gran volumen de datos. Esto ha generado un mayor uso de bases de datos NoSQL en donde se almacenan gráficos y documentos, teniendo como ejemplo aplicaciones de Google Analytics o Google Earth, ambos con volúmenes realmente enormes, por lo que se requieren técnicas para moverlos de un lugar a otro de forma rápida. En este sentido se presentan nuevos desafíos en el proceso ETL para enfrentar al big data, que tienen como respuesta a esto nuevos enfoques cuando hablamos de integración de datos, particularmente, el cambio se da en la manera convencional de ETL a una nueva forma llamada ELT, en donde se trabaja con los datos sin antes haber sido procesados y como tarea posterior se tiene la transformación y limpieza. Por lo tanto, la tarea de análisis es más rápido y se pueden trasladar los costos de transformación y limpieza a fases posteriores.

Asimismo, antes de la integración tenemos que decidir en qué formato deben estar los datos para su posterior análisis. Esto principalmente es definir el formato de integración que básicamente va depender de los resultados que se tengan respecto a la tarea de extracción de datos.

El proceso de integración de datos en la mayoría de casos resulta una tarea compleja y a la vez costosa, por lo que, es muy importante planificar el tiempo y esfuerzo que se necesita y tener en cuenta en todo este proceso los objetivos de análisis. Asimismo, documentar todas las tareas realizadas para un mejor entendimiento y que posterior ayude a realizar el mantenimiento en caso se necesario. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 90)

1. Descripción y visualización de datos

La descripción y visualización de datos lo encontramos en todas las actividades de una solución de inteligencia de negocios por lo cual desempeña un papel central.

Se considera que el proceso de modelado determina aquellos elementos que son utilizados para representación gráfica de los procesos de negocio. Al considerar las ciertas técnicas de visualización proporciona herramientas de análisis para encontrar diferencias entre los modelos de proceso.

Se deben tener en cuenta los principios para diseñar gráficos de instancias de procesos de negocio. Para esto, se aplican técnicas de visualización y esto depende del tipo, variables y complejidad de la estructura de datos.

Por otro lado, para la presentación de informes de alto nivel, hay que detallar dos aspectos principales. El primero es la representación de la calidad de los datos en base a las dimensiones definidas en la etapa inicial. El segundo, se refiere al manejo de decisiones que se basa en las herramientas de visualización de indicadores y cuadro de mando integral que permite comprender los resultados. (Grossmann & Rinderle-Ma, 2015, p. 115)

2.2.2. Componentes y Herramientas de Inteligencia de Negocios.

a. Data Mart

Un Datamart es un repositorio de base de datos donde se almacena específicamente datos de un departamento de negocio de una compañía. Una de sus características principales es contar con la estructura optima de datos para poder realizar el respectivo análisis, enfocados en los diversos procesos del departamento de la compañía. (Sinnexus, 2016, p.1)

b. Data Warehouse

Un data warehouse consolida aquellos datos obtenidos de diversos sistemas de una organización. La capura de datos es a traves de diferentes fuentes de datos. El repositorio podría ser físico o lógico y se aloja en un servidor local aunque cada vez es mas común que se encuentre en la nube. Brinda a los ejecutivos de la compañía la facilidad de organizar y comprender los datos para luego ser utilizados como sustento en la toma de decisiones estrategicas.

(Kimball & Caserta, 2004, p.34)

c. Modelamiento Dimensional

Viene a ser una técnica de diseño lógico que es utilizada para construir soluciones de Inteligencia de Negocios, que tienen como objetivo mostrar los datos basados una arquitectura estándar a los usuarios finales. Además, el modelamiento está basado en el esquema estrella y lo cual a su vez está conformado por tablas de hechos y dimensionales (Kimball, 2012, p. 10).

d. Data Mining

En español conocido como minería de datos, permite por medio de técnicas explorar bases de datos de gran tamaño, teniendo como objetivo experimentar el comportamiento que pueden presentar los datos enfocados a un determinado contexto. (Sinnexus, 2016, p.1)

e. Big Data

El big data es una tecnología que resuelve de alguna manera el problema en el procesamiento de grandes volúmenes de datos estructurados y también datos no estructurados, sumando a esto que la recopilación proviene de nuevas fuentes de datos como redes sociales, analítica de páginas web y móvil, y hasta otros equipos tecnológicos, con la ventaja de realizarlo a una velocidad superior. (Oracle, 2016, p.1)

f. KPI

Viene a ser el elemento central en la inteligencia de negocios. Un indicador que tiene una meta, lo cual debe ser especificado por los usuarios. Se pueden mostrar de diferentes formas ya sean bajo los modelos tradicionales de tablas o incluir elementos visuales como gráficos, texto y colores, pero todos tienen como principio fundamental el comparar métricas con objetivo o mostrar una tendencia en el tiempo. (Aspin, 2015, p. 19)

2.3. Definiciones conceptuales

- **ERP**

Se refiere a un sistema de planificación de recursos empresariales.

- **Calidad de Software**

Son características propias del software, aquellas que se quiere controlar y asegurar.

- **Análisis de Comportamiento**

Se analiza el uso de la información recolectada para conocer el comportamiento de los clientes y de esta manera predecir acciones futuras en el mercado

- **Base De Datos**

Viene a ser una colección de datos, que tiene como objetivo almacenar y obtener información.

- **Metadata**

Son aquellos datos que brindan información extra o adicional acerca de los datos principales.

- **Métrica**

Son aquellos indicadores o medidas de rendimiento que al ser observadas permiten conocer el progreso que presenta una organización y su vez permite evaluar las tendencias dentro de la misma.

- **Online Analytical Processing (OLAP)**

Es una solución cuyo objetivo es hacer de una manera rápida consultas a volúmenes extensos de datos mediante estructuras de datos diversos y por lo general multidimensionales.

- **Online Transaction Processing (OLTP)**

Se utiliza para el procesamiento de datos transaccionales, a su vez administra y realiza el mantenimiento diario a las transacciones para ofrecer altos niveles de disponibilidad.

CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Arquitectura empresarial

3.1.1. *Arquitectura de Información (Datos)*



Figura 2. Arquitectura de información de Corporación Primax

3.1.2. *Arquitectura de Negocios (Procesos)*

a. *Estrategia de Negocio*

- **Visión:** Ser líderes en Latinoamérica por la calidad de nuestros productos y la excelencia en nuestros servicios, enfocándonos en la creación de valor para todos.
- **Misión:** Proveer calidad y excelencia para facilitar la vida de todos.

b. Estructura Organizacional

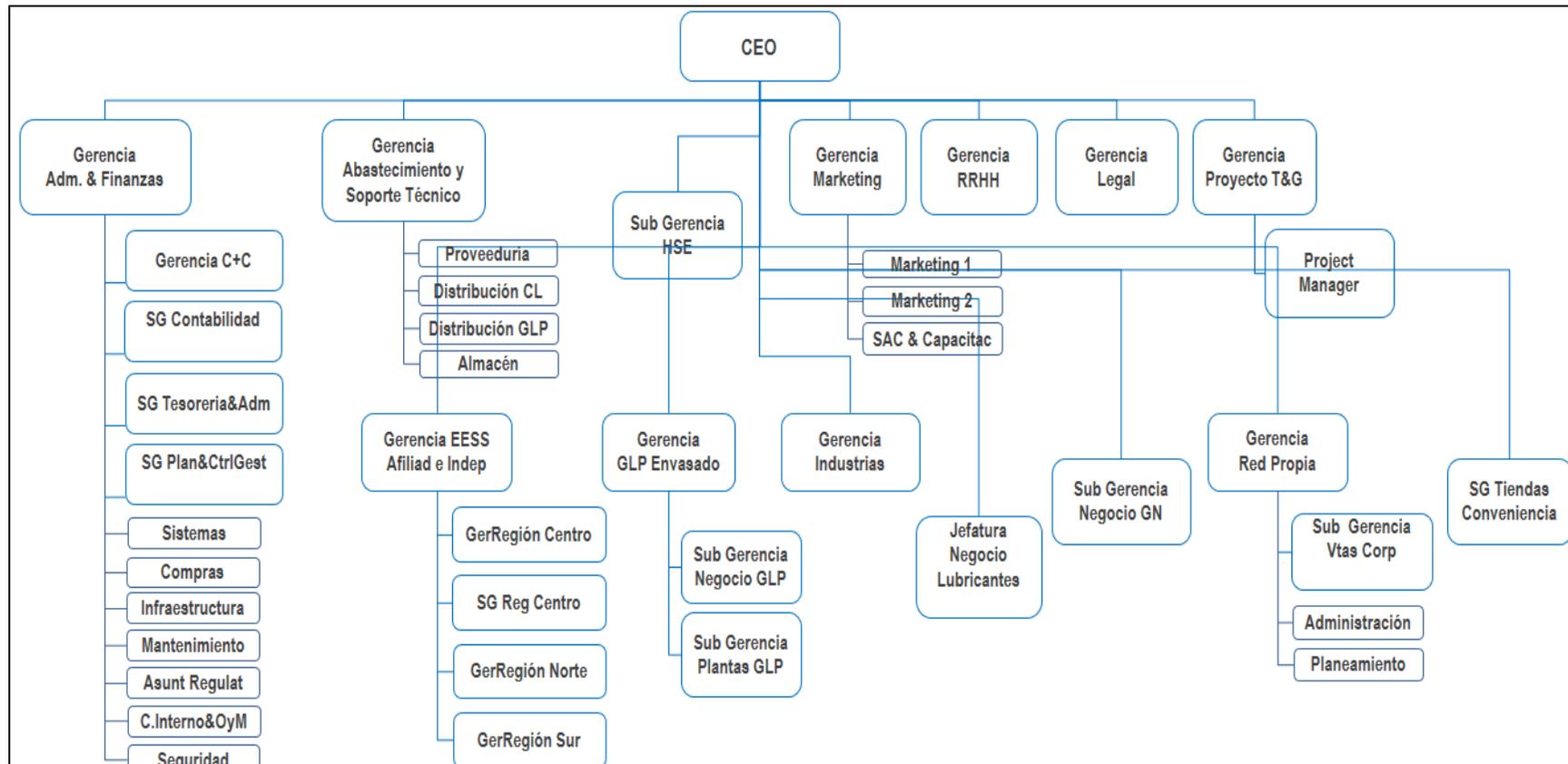


Figura 3. Organigrama de Corporación Primax

c. Mapa de procesos

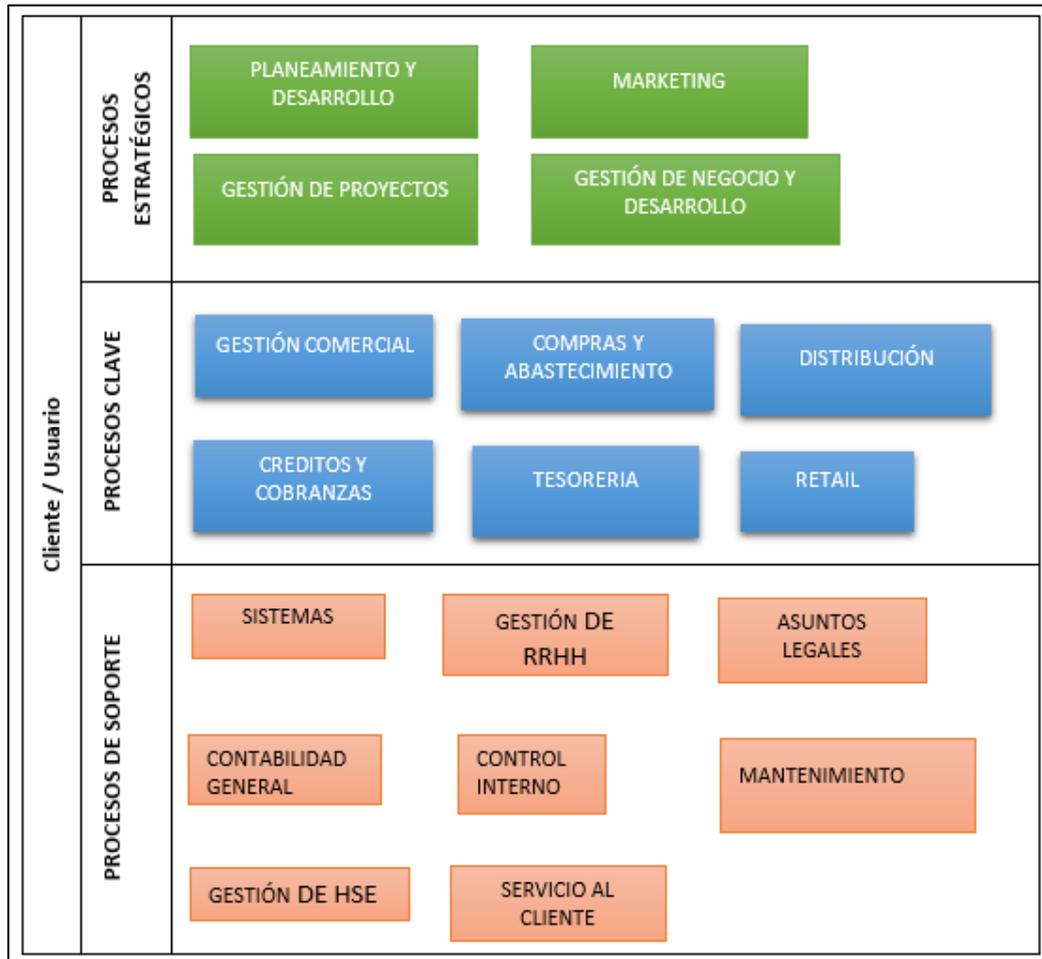


Figura 4. Mapa de procesos

d. Diagrama de Proceso de “Compra de Combustible Líquidos”

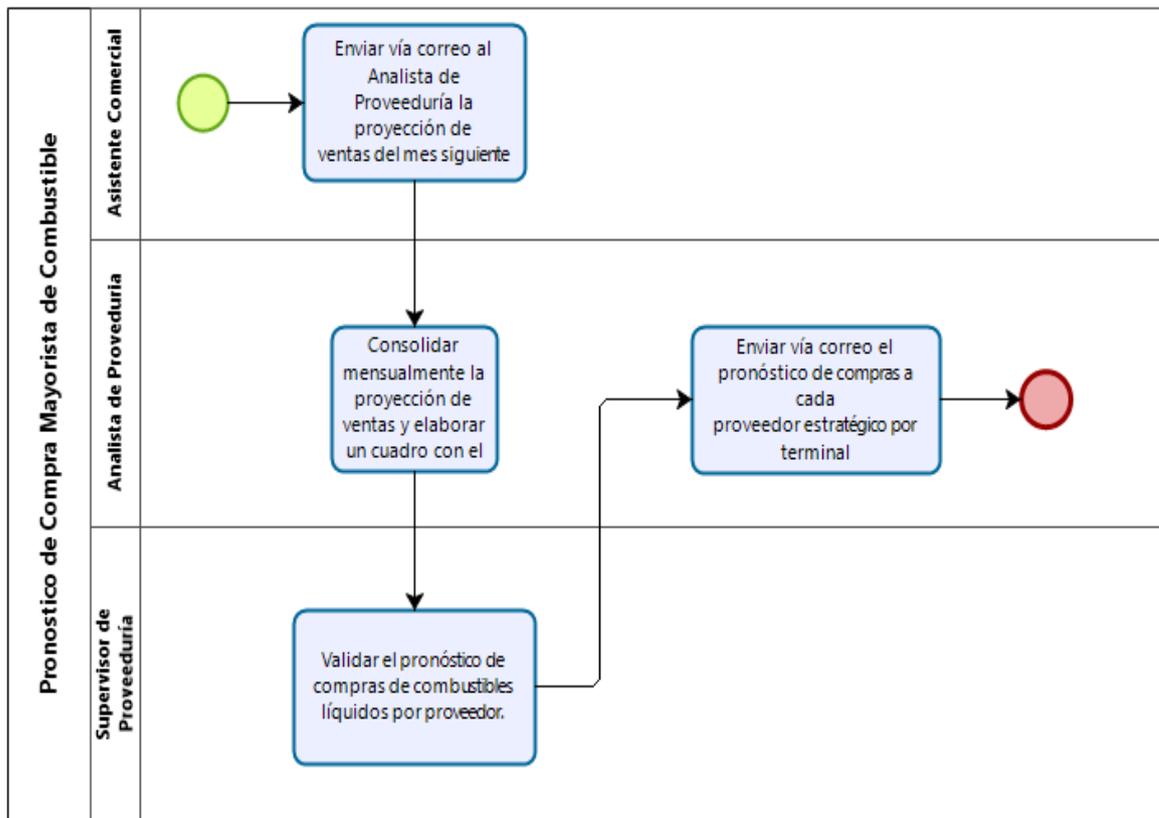


Figura 4. Diagrama de flujo de Pronostico de Compra Mayorista de Combustible

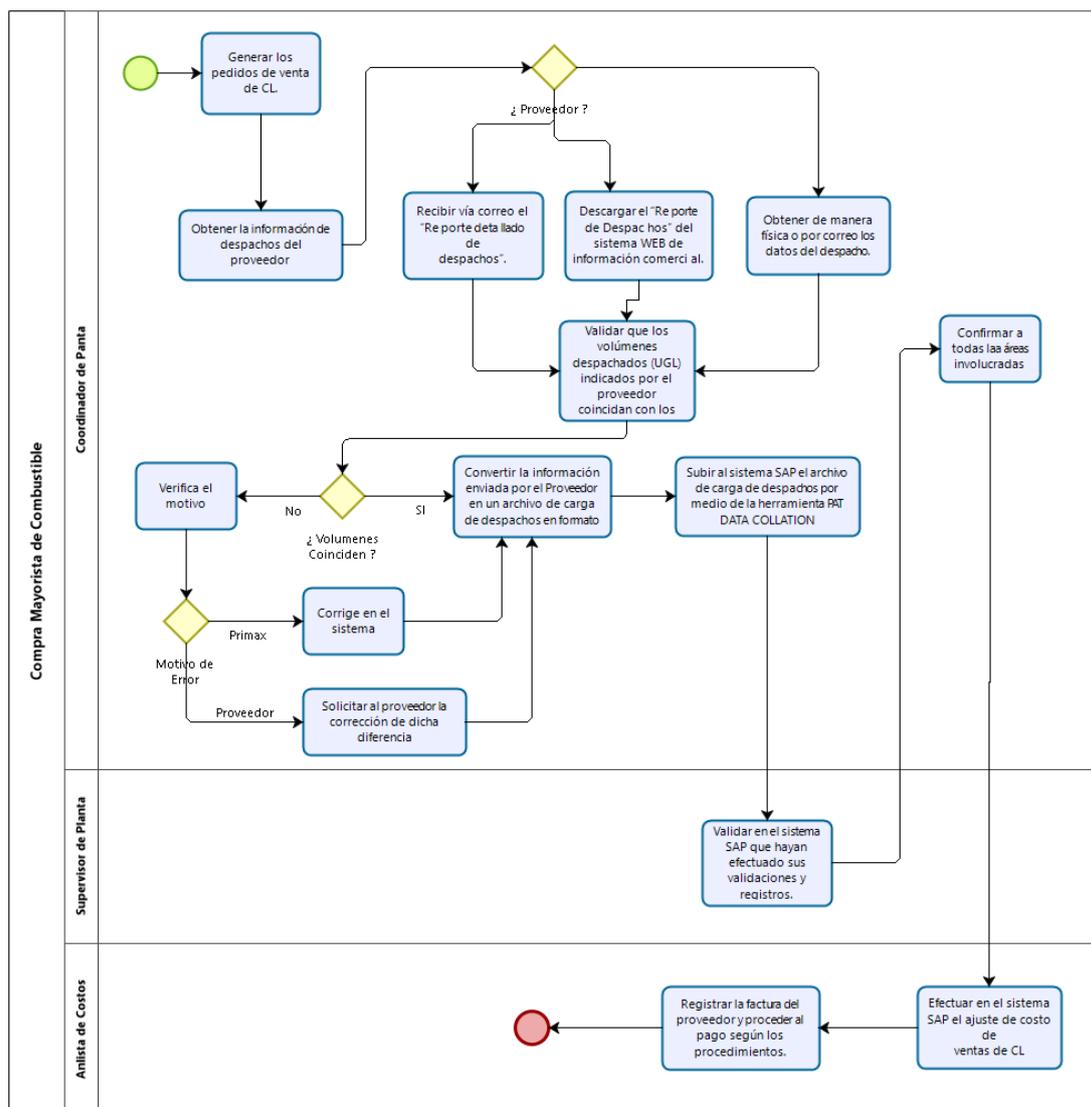


Figura 5. Diagrama de flujo de Compra Mayorista de Combustible

3.1.3. Arquitectura de Aplicación

Tabla 1. Sistemas de Corporación Primax

Sistemas	Definición
ERP SAP	ERP de la compañía en donde ejecuta sus procesos y funciones empresariales.
SCP WorkFlow	Sap Cloud Platform. Herramienta donde se ejecutan funcionalidades como BPM
Primax Solutions	Portal corporativo donde se encuentran diversas funcionalidades para nuestros clientes corporativos
Kallpa	Software que se utiliza como punto de venta en nuestras estaciones de servicio
Telemetría	Servicio que permite llevar el control y seguimiento de los tanques de GLP de nuestros clientes.
SAP PI	Middleware que permite integrar diversos sistemas satélites con SAP
Outlook	Servicio de correo para nuestros colaboradores.
Asbanc	Servicio de bancos que permite recibir pagos en línea de nuestros clientes
Kronos	Servicio de administración de personal para los colaboradores de estaciones de servicio
SalesForce	CRM que te da la capacidad de saber quiénes son tus clientes, cómo han llegado hasta ti y cómo comunicarse con ellos y fidelizarlos.

Relación de sistemas que operan en corporación Primax

3.1.4. Arquitectura Tecnológica



Figura 6. Arquitectura tecnológica de Corporación Primax

3.1.5. Factibilidad Económica

Tabla 2. Flujo de Caja de Proyecto de Implementación

	2021		2022		2023		Total
	ENE - JUL	AGO - DIC	ENE - JUL	AGO - DIC	ENE - JUL	AGO - DIC	
Saldo inicial	0	-332000	386000	482000	586000	590000	
Ingresos							
Incremento Ventas	0.00	400,000.00	500,000.00	600,000.00	600,000.00	700,000.00	2,800,000.00
Total Ingresos	0.00	400,000.00	500,000.00	600,000.00	600,000.00	700,000.00	2,800,000.00
Fases							
Analisis y Diseño de Solución	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Construcción	280,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pruebas	12,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Implementación	5,000.00	0.00	4,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Soporte Post Implementación	8,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Servidores	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	60,000.00
Software	2,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,000.00
Soportey Mantenimiento	0.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	0.00	0.00	12,000.00
Pago de publicidad	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Egresos	332,000.00	14,000.00	18,000.00	14,000.00	10,000.00	10,000.00	398,000.00
	-332000	386000	482000	586000	590000	690000	2,402,000.00

Flujo de caja donde se evidencia que en base a la inversión el proyecto tiene un retorno rentable.

CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se considera que cuando las organizaciones cuentan con herramientas de inteligencia de negocios, generan un porcentaje mayor de calidad de datos. De tal manera, sería el caso de Corporación Primax que mejoraría en un 40 % la calidad de sus datos y lo cual se evidenciaría en la información que muestren los reportes. Asimismo, la ventaja competitiva que mostraría al tener la posibilidad de tomar mejores decisiones.
- Para lograr una correcta de extracción de data fue necesario identificar desde el inicio las fuentes de datos de donde se realizan las extracciones para una posterior carga de data.
- Considerando que es un factor crítico que los usuarios estén capacitados para utilizar las herramientas implementadas se incluyó dentro de la planificación actividades de enseñanza al personal respecto al uso de la herramienta, elaboración de manuales y acompañamiento en el uso del día a día. Asimismo, exámenes de conocimiento que generen indicadores para solucionar problemas en caso los hubiera y ahondar en aquellos temas que aun los usuarios no han entendido por completo.
- Para las pruebas se solicitó al personal que elaboren casos de pruebas con indicadores de calidad que satisfagan las necesidades del negocio, utilizando diversas herramientas y scripts que certifiquen la correcta funcionalidad.

- Se realizó el seguimiento respectivo en donde principalmente se analizaron los resultados por medio de la visualización de reportes que generen valor a la organización, además de la integración y calidad de información.
- En base a lo estudiado se confirma que con esta implementación la organización lograría reducir en un 30% horas hombre las actividades que demandan esfuerzo en la creación de reportes a medida.
- En base a los casos de éxito de aquellas empresas que han apostado por la implementación de herramientas de inteligencia de negocios y en base al flujo de caja elaborado, la organización se proyecta a incrementar sus ingresos en un 30%.

4.2. Recomendaciones

- En la fase de planificación se deben realizar consultas previas a los usuarios del negocio en base a sus necesidades y expectativas de la implementación respecto a la herramienta de inteligencia de negocios. Esto evita en gran parte que no se consideren funcionalidades importantes para la organización.
- Considerar que algunos usuarios tienen dificultades para adaptarse al cambio. Se debe poner bastante foco y esfuerzo en las capacitaciones a los usuarios y hacer un seguimiento continuo respecto al uso de la herramienta.
- Es importante utilizar lo construido como base para ampliar la solución, de tal manera que se pueda garantizar la escalabilidad y la mejora continua pensando en nuevas oportunidades.
- Por otro lado, consideramos que se debe establecer cursos virtuales con el fin de que los usuarios comprendan y capten las oportunidades que pueden conseguir al utilizar la herramienta. Asimismo, es importante el brindar el acompañamiento y soporte a los negocios.

CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argomedo Cueva, G., & Salazar Ávila, E. (2019). *Inteligencia de negocios para la agilización en la toma de decisiones de la empresa industrial CAMPOSOL SA*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO.

Aspin, A. (2015). *Business Intelligence with SQL Server Reporting Services*.

COERTZE & VON SOLMS. (2014). *A Model for Information Security Governance in Developing Countries*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/258431950_A_Model_for_Information_Security_Governance_in_Developing_Countries

Dresner, H. (2009). *Profiles in Performance: Business Intelligence Journeys and the Roadmap for Change*. Obtenido de <https://www.timemanagerweb.com/breve-historia-del-business-intelligence/>

Edison , M. (2015). *Business Intelligence - Guia Practica*.

Fernandez, M. (2018). *Tesis Pontificie Catolica del Perú*.

Forbes. (11 de enero de 2019). Obtenido de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2019/01/11/five-business-intelligence-predictions-for-2019/#5a54b2210ee4>

Gartner. (2017). *Gartner Says Power Shift in Business Intelligence and Analytics Will Fuel Disruption*. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/conferences/emea/data-analytics-germany/featured-topics/data-analytics-strategy>

Gartner, I. (6 de diciembre de 2018). Obtenido de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-12-06-gartner-data-shows-87-percent-of-organizations-have-low-bi-and-analytics-maturity>

Gartner, Inc. (2 de octubre de 2019). Obtenido de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-10-02-gartner-reveals-five-major-trends-shaping-the-evoluti>

Gartner, Inc. (22 de JUNIO de 2020). Obtenido de <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-06-22-gartner-identifies-top-10-data-and-analytics-technolo>

Grossmann, W., & Rinderle-Ma, S. (2015). *Fundamentals of Business Intelligence*.

Ipsos. (2017). *Big data, Smart data*. Obtenido de <https://www.ipsos.com/es-pe/big-data-smart-data>

ISO. (2008). *Software engineering - Software product Quality Requirements and Evaluation*. International Organization for Standardization.

Kimball & Caserta. (2004). *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning, Conforming and Delivering Data*.

- Kimball. (2002). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide*.
- Lindsay, J. (2000). *Information Systems – Fundamentals and Issues*.
- Loshin, D. (2009). *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide, Getting Onboard with Emerging IT*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/book/9781558609167/business-intelligence>
- Oracle. (2015). *Oracle*. Obtenido de https://docs.oracle.com/cloud/help/es/financial-consol-cloud/AGFCC/consol_data.htm#AGFCC-admin_book_1281
- Oracle. (2016). *Big data*. Obtenido de <https://www.oracle.com/es/big-data/what-is-big-data.html>
- Raisinghani, M. (2008). *Business Intelligence in the Digital Economy*.
- Silva Solano, L., & Soto Díaz, V. (2018). *Análisis sobre el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de negocios en las actividades de los gerentes y jefes comerciales en empresas del sector electrodomésticos de lima metropolitana*.
- Sinnexus. (2016). Obtenido de https://www.sinnexus.com/servicios/business_intelligence.aspx
- Zeballos Hurtado, J., & Molina Luján, M. (s.f.). *LA BIG DATA: UN ANÁLISIS CONCEPTUAL*. IGOB REVISTA. Recuperado el 27 de 09 de 2019, de <http://igob.edu.pe/ojs/index.php/IGOB/article/view/51>
- Ipsos. (2017). *Big data, Smart data*. Obtenido de <https://www.ipsos.com/es-pe/big-data-smart-data>