



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

**Tesis**

**Propuesta de un Datamart para mejorar el proceso de toma de  
decisiones en la Empresa Cresko, 2016**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas e  
informática**

**AUTOR**

**Br. Arroyo Raymundo, Hector Esteban**

**LIMA - PERÚ**

**2017**

**“Propuesta de un Datamart para mejorar el proceso de toma de  
decisiones en la Empresa Cresko 2016”**

**Miembros del Jurado**

**Presidente del Jurado**

Dr. Luis Romero Echevarría

**Secretario**

Dr. David Rivera Gomez

**Vocal**

Ing. Jose Antonio Espinal Teves

**Asesor metodólogo**

Mg. Fernando Nolazco Labajos

**Asesor temático**

Mg. Edwin Chunga Huatay

**Dedicatoria**

La presente tesis está dedicada especialmente a mis padres Raul y Navela quienes siempre me enseñaron con el ejemplo y que a pesar de todo siempre confiando en mí dándome todo su apoyo incondicional.

### **Agradecimiento**

Agradezco principalmente a mi familia por el apoyo que me dieron en esta etapa universitaria.

A mi alma mater, la universidad Norbert Wiener, a cada uno de mis docentes ya que sin ellos no hubiera sido posible la realización de esta tesis y a mis compañeros que hicieron que esta etapa universitaria sea más llevadera.

## **Presentación**

El presente trabajo de investigación trata de una solución de inteligencia de negocios titulada "Propuesta de un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en la empresa Cresko, 2016" el cual tiene como finalidad proveer a quienes corresponda con información de calidad en poco tiempo y así tengan las herramientas para decidir.

La problemática planteada se encuentra en el área comercial de la cual se procedió a recolectar datos cualitativos y cuantitativos mediante entrevistas y encuestas para luego ser procesados con herramientas estadísticas para una mejor interpretación.

Luego de aplicar los instrumentos de recolección de datos en el área comercial, los resultados arrojaron que el proceso de toma de decisiones no es el adecuado, debido a que no se cuentan con herramientas que brinden información que aseguren la calidad y disponibilidad.

La propuesta que se planteo fue elaborar un Datamart para el área comercial con el fin de influenciar positivamente en las decisiones tomadas, agilizando la entrega de información así como también asegurando la calidad.

## Índice

	Pág.
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de anexos	x
Índice de tablas	xi
Índice de cuadros	xii
Índice de figuras	xiii
Resumen	xiv
Abstract	xv
Introducción	xvi
<b>CAPITULO I</b>	
<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>16</b>
1.1 Problema de la investigación	17
1.2 Objetivos	19
1.3 Justificación	19
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO</b>	<b>22</b>
2.1 Marco Teórico	22
2.2 Metodología	37

**CAPITULO III**

<b>EMPRESA</b>	<b>44</b>
3.1 Descripción de la empresa	45
3.2 Marco legal de la empresa	45
3.3 Actividad económica de la empresa	45
3.4 Proyectos actuales	45
3.5 Perspectiva empresarial	46

**CAPITULO IV**

<b>TRABAJO DE CAMPO</b>	<b>47</b>
4.1 Diagnostico cuantitativo	48
4.2 Diagnostico cualitativo	52
4.3 Triangulación de datos: Diagnostico final	56

**CAPITULO V**

<b>PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN METODOLÓGICO</b>	<b>59</b>
5.1 Fundamentos de la propuesta	59
5.2 Objetivos de la propuesta	61
5.3 Problema	61
5.4 Justificación	61
5.5 Resultados esperados	62
5.6 Plan de actividades	63
5.7 Presupuesto	69

5.8 Diagrama de Gantt/Pert CPM	70
5.9 Flujo de caja en un plazo de 5 años considerando 3 escenarios	71
5.10 Viabilidad económica de la propuesta	72
5.11 Validación de la propuesta	73
<b>CAPITULO VI</b>	
<b>DISCUSION</b>	<b>74</b>
<b>CAPITULO VII</b>	
<b>CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	<b>80</b>
7.1 Conclusiones	81
7.2 Sugerencias	82
<b>CAPITULO VIII</b>	
<b>REFERENCIAS</b>	<b>83</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1: Matriz de la investigación	88
Anexo 2: Matriz metodológica de categorización	89
Anexo 3: Instrumento cuantitativo	90
Anexo 4: Certificados de validez de instrumentos	91
Anexo 5: Certificados de validez de la propuesta	97
Anexo 6: Declaración de autenticidad y responsabilidad	99

## Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. Muestra holística para la investigación	43
Tabla 2. Calidad de la información	50
Tabla 3. Disponibilidad de la información	51
Tabla 4. Asertividad en la decisión	52
Tabla 5. Proceso de toma de decisiones	53
Tabla 6. Presupuesto de la propuesta	72
Tabla 7. Flujo de caja considerando 3 Escenarios	73
Tabla 8. Juicio de expertos para la propuesta	75

**Índice de cuadros**

	Pág.
Cuadro 1. Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes	42
Cuadro 2. Instrumentos holísticos de la investigación	43

**Índice de figuras**

	Pág.
Figura 1. Proceso de conversión de un sistema	26
Figura 2. Sistema de información	29
Figura 3. Mapeamiento de la investigación holística	45
Figura 4. Gráfico de barras de la calidad de la información	50
Figura 5. Gráfico de barras de la disponibilidad de la información	51
Figura 6. Gráfico de barras de la asertividad en la decisión	52
Figura 7. Gráfico de barras del proceso de toma de decisiones	53
Figura 8. Frases del proceso BI	61
Figura 9. Pasos metodología Hefesto	62
Figura 10. Proceso de solicitud de reporte	64
Figura 11. Proceso de obtención de reportes	65
Figura 12. Diagrama de correspondencia	68
Figura 13. Modelo conceptual del Datamart	69
Figura 14. Tablas de dimensiones del Datamart	70
Figura 15. Tablero de control del Datamart	71
Figura 16. Hoja de tareas	72
Figura 17. Estadísticas del proyecto	73
Figura 18. Diagrama de gantt	73

## Resumen

El área comercial de la empresa Cresko S.A. es la que más tiempo emplea en la elaboración de reportes por su grado de dificultad, ocasionando muchas veces una entrega tardía disminuyendo la capacidad de decisión. En otras ocasiones el reporte entregado no cuenta con la información requerida porque el sistema actual no brinda las facilidades ya que es un sistema transaccional

La metodología usada fue sintagma holístico y enfoque mixto, con tipo de investigación proyectiva no experimental, la unidad de análisis fue el área comercial de la empresa Cresko S.A. a la cual se aplicaron los instrumentos de recolección de datos para conocer la situación actual de la obtención de información y la toma de decisiones, luego de haber aplicado las encuestas y entrevistas, se realizó la triangulación de resultados y diagnóstico final, los resultados obtenidos indican que el proceso de toma de decisiones es regular, esto se debe a que calidad de la información de los reportes no satisfacen lo necesitado para poder decidir, del mismo modo la disponibilidad de la información tampoco es la que se espera.

Luego de realizar la investigación, los resultados indican que se debe implementar técnicas de inteligencia de negocio (BI), y mediante un Datamart mostrar un tablero de control con indicadores para el área comercial, así como también disponer de reportes mediante tablas dinámicas y elaborar un reporte gerencial cada periodo según la necesidad de los ejecutivos de la empresa.

**Palabras claves:** Información, sistema transaccional, toma de decisiones, calidad, disponibilidad, Datamart, Inteligencia de negocios.

## Abstract

The commercial area of Cresko S.A. Is the one that uses the most time in the elaboration of reports by its degree of difficulty, often causing a late delivery diminishing the capacity of decision. On other occasions the report delivered does not have the information required because the current system does not provide the facilities since it is a transactional system.

The methodology used was holistic syntagma and mixed approach, with type of non-experimental projective research, the unit of analysis was the commercial area of the company Cresko S.A. To which the instruments of data collection were applied to know the current situation of obtaining information and making decisions, after having applied the surveys and interviews, triangulation of definitive results and diagnoses was done, the results obtained indicate that the decision making process is regular, it is necessary that the quality of the information in the reports does not satisfy what is needed to be able To decide, in the same way, the availability of information is not what is expected.

After conducting the research, the results indicate that business intelligence (BI) techniques should be implemented, and by means of a file display a control panel with indicators for the commercial area, as well as having reports by dynamic tables and Management report every period according to the need of the executives of the company.

**Keywords:** Information, transactional system, decision making, quality, availability, Datamart, Business Intelligence.

## **Introducción**

Las organizaciones hoy en día van tomando decisiones constantemente que determinan muchas veces el éxito o fracaso del negocio, es por eso que se debe realizar un estudio previo de todas las ventajas y desventajas que implica. En base a esta necesidad surgen los sistemas de apoyo que aumenta la probabilidad que la decisión tomada sea la más conveniente.

Varias organizaciones ya cuentan con sistemas transaccionales con información de sus operaciones del negocio, sin embargo no todas cuentan con sistema de soporte de decisiones que permita explotar estos datos y convertirlos en conocimiento.

El objetivo es trasladar estos datos transaccionales a un nuevo modelo que permita explotar los datos convertirlos en información útil para el empresa. Es allí donde surge el concepto de Datamart la cual es la agrupación de datos específicos sobre un tema en particular de la organización cuya explotación ayudará a los usuarios a tomar las decisiones Correctas.

El presente proyecto de fin de carrera tiene como objetivo la construcción de una Solución de inteligencia de negocios mediante la implementación de un Datamart para las áreas de sistemas para una empresa cuyo rubro es la importación, y ventas de productos de bienes de capital; de manera que permita a los usuarios finales tomar las decisiones adecuadas sobre las ventas y el Personal de la organización.

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Problema de la investigación**

### **1.1.1 Identificación del problema ideal**

En la actualidad uno de los factores de éxito de cualquier empresa es la agilidad con la cual puede tomar decisiones, viéndose en desventaja si este proceso es demasiado lento, la demora se debe a que no cuentan con un fácil acceso a la información necesaria, implicando en ello, varios recursos y tiempo.

La capacidad para tomar decisiones rápidamente, a partir de un adecuado conocimiento de la realidad del negocio así como del mercado y sus tendencias, actualmente se han convertido en una nueva fuente de ventaja competitiva. Si no hay un adecuado control, es decir, si no se cuenta con indicadores actualizados de manera oportuna con la finalidad de evaluar el estado actual del negocio, no se podrá tomar decisiones para tomar medidas correctivas en el menor tiempo.

La tecnología, a través de los sistemas de información es de gran ayuda para poder responder de manera rápida a las necesidades del cliente, y anticiparse a los cambios en el mercado.

El mercado de consumidores siempre está en continuo cambio, ahora son ellos los que marcan la pauta de que productos son consumidos y que servicios son adquiridos, generando con ello una cultura de ventas totalmente diferente, por lo tanto las empresas han tenido la necesidad de implementar nuevas tecnologías de información por medio de sistemas que les permiten generar información oportuna para la toma decisiones.

CRESKO es una empresa que pertenece a la corporación Ferreyros y está orientada a la comercialización de maquinaria china. Actualmente la empresa cuenta con un sistema ERP “Spring” donde se encuentra toda la información de las diferentes áreas del negocio de la cual se puede extraer reportes estándar y trabajar sobre ellas para obtener solo información relevante para un área en específico.

El área de ventas de CRESKO según el tipo de productos que comercializa, está compuesta por dos divisiones la de maquinaria pesada y la de maquinaria liviana, adicional a esto también comercializan productos complementarios como filtros y repuestos.

El área comercial es la que más tiempo emplea en la elaboración de reportes por su grado de dificultad, ocasionando muchas veces una entrega tardía disminuyendo la capacidad de decisión. En otras ocasiones el reporte entregado no cuenta con la información requerida porque el sistema actual no brinda las facilidades ya que es un sistema transaccional

La gerencia comercial ha decidido poner más énfasis en la venta de servicios como reparaciones y contratos de mantenimientos sin descuidar las líneas de ventas, pero no cuentan con la información necesaria para que puedan decidir donde enfocar los esfuerzos y conseguir nuevos clientes.

### **1.1.2 Formulación del problema**

¿De qué manera se puede mejorar el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko?

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Proponer un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko

### **1.2.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar la situación actual del proceso de toma de decisiones y analizar las fuentes de datos actuales.

Teorizar las categorías Datamart y proceso de toma de decisiones y sus subcategorías apriorísticas y emergentes.

Diseñar una Datamart como una solución de inteligencia de negocios.

Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la técnica de juicio de expertos.

## **1.3 Justificación**

La importancia de este proyecto radica en reducir el tiempo empleado en la elaboración de reportes e indicadores teniéndolos disponibles para que los ejecutivos del área comercial puedan formular estrategias de ventas en un tiempo adecuado obteniendo así una ventaja importante frente a la competencia.

### **1.3.1 Justificación metodológica**

Para lograr los objetivos de estudio, se acudió al empleo de la investigación holística que mediante la triangulación de instrumentos como encuestas y entrevistas nos permitió tener una perspectiva del contexto real actual y tener una apreciación completa para poder juzgar y luego se actuó según la propuesta planteada.

### **1.3.2 Justificación práctica**

La solución propuesta mediante el trabajo de campo aplicando los instrumentos validados y después de recolectar la información para el entendimiento del problema cubre la necesidad de mejorar el manejo y la calidad de la información, facilitando la extracción de información relevante para el área comercial, lo cual impactará positivamente en la toma de decisiones.

**CAPITULO II**  
**MARCO TEÓRICO METODOLÓGICO**

## **2.1 Marco teórico**

### **2.1.1 Sustento teórico**

#### **La teoría general de sistemas (TGS)**

La teoría clásica de los sistemas aplica matemáticas clásicas o sea el cálculo mínimo. Desea explicar principios aplicables a sistemas en general o a subclases definidas (p. ej. sistemas cerrados y abiertos), a proporcionar técnicas para su investigación y descripción, y aplicar éstas a casos concretos.

La teoría general de sistemas (TGS) fue desarrollada por Ludwing von Bertalanffy tratando de encontrar una metodología holística que sirva como base para formar otras teorías o fundamentos que sean aplicados en cada realidad o ciencia más específica.

Arnold y Osorio (1998):

En un sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo interdisciplinarias. En tanto paradigma científico, la TGS se caracteriza por su perspectiva holística e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen. En tanto práctica, la TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación fecunda entre especialistas y especialidades. (p. 2)

La teoría general de sistemas afirma que la comprensión de los sistemas solo se da luego del análisis de los fenómenos como totalidades constituidas por partes que interactúan entre sí, donde son de gran importancia las relaciones, es decir un sistema no podría ser descrito por sus partes separadas.

En Hurtado (2011) indica que: “para West Churchman la T.G.S. es una manera de pensar sobre los sistemas y de sus componentes”. (p. 3) Además propone conceptos universales para un mejor entendimiento.

Para que la TGS sea de entendimiento universal propone varios conceptos generales que se han convertido en claves para el entendimiento de un sistema, mencionaremos algunos que serán importante tenerlas claras para la presente tesis:

**Sistema:** Conjunto de elementos que interactúan entre sí para alcanzar un objetivo en común.

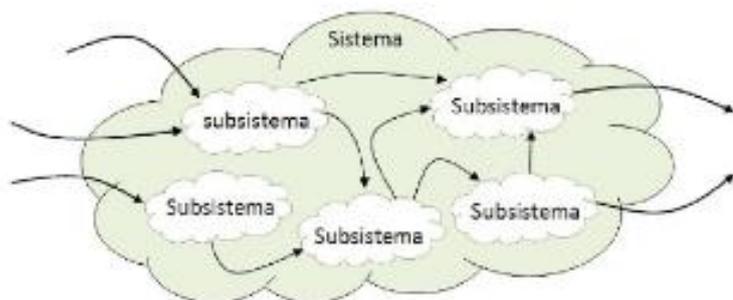
**Ambiente:** Son las condiciones externas que influyen en el comportamiento de un sistema

**Modelo:** Es la representación de un sistema real, diseñado por un observador para un mejor entendimiento de un sistema complejo.

**Entrada:** Son los elementos o podría decirse la materia prima que un sistema necesita para cumplir sus objetivos

**Proceso:** Etapa donde las entradas son convertidos o transformados para que el sistema pueda cumplir con su objetivo

**Salida:** Es el resultado de las entradas transformadas, es decir es el producto final de un sistema



*Figura 1.* Proceso de conversión de un sistema

De la TGS se desprenden otras tendencias como la cibernética (N. Wiener), la dinámica de sistemas (J.Forrester) y la teoría de la información (C.Shannon y W.Weaver).

La cibernética fue desarrollada por Norbert Wiener en 1961, es la ciencia que estudia las transferencias de información para el control y organización de los sistemas y de la interrelación hombre-máquina.

Esta teoría no se ha limitado al complejo industrial o militar. Los políticos suelen pedir que se aplique el enfoque de sistemas a problemas inevitables, tales como la contaminación del aire y el agua, la congestión de tráfico, delincuencia juvenil y el crimen organizado, la planeación de ciudades.

Se diría, entonces, que una teoría general de los sistemas sería un instrumento útil al dar, por una parte, modelos utilizables y transferibles entre diferentes campos, y evitar, por otra, vagas analogías que a menudo han perjudicado el progreso en dichos campos. Es por ello que para poder aplicar los conceptos fundamentales de la TGS se debe elegir uno de los dos marcos de referencia.

El primer marco de referencia consiste en buscar reducir los sistemas a un número manejable, esto se podría lograr construyendo modelos teóricos que puedan ser utilizados en diferentes disciplinas. Es decir encontrar similitudes en las teorías de diferentes disciplinas y desarrollar métodos aplicables por varias de ellas.

El segundo marco de referencia consiste en un ordenamiento jerárquicamente según la complejidad de sus componentes.

### **La teoría de la Información**

Esta teoría fue desarrollada en un artículo por Claude Shannon en 1948 donde presenta algunas ideas de cómo medir la información e identificar las formas para mejorar la eficacia de la transmisión.

Para Douglas Hurtado la teoría de la información es la ciencia que se encarga de estudiar el manejo que se le da a la información, como contribución a la organización y al cumplimiento de los objetivos de los sistemas. (Hurtado, 2011)

El Dr. Mario Perez en su artículo fundamentos básicos de la teoría de la información concluye que los problemas que se tratan de corregir con la teoría de la información de Claude Shannon se concentran en base a temas de cómo se puede ahorrar tiempo y dinero en la transmisión de información, también en el diseño y el uso de canales que permitan transmitir la mayor cantidad de información, y encontrar códigos apropiados compatibles con el canal, así como también en la reproducción de forma exacta o similar. (Perez, 2001)

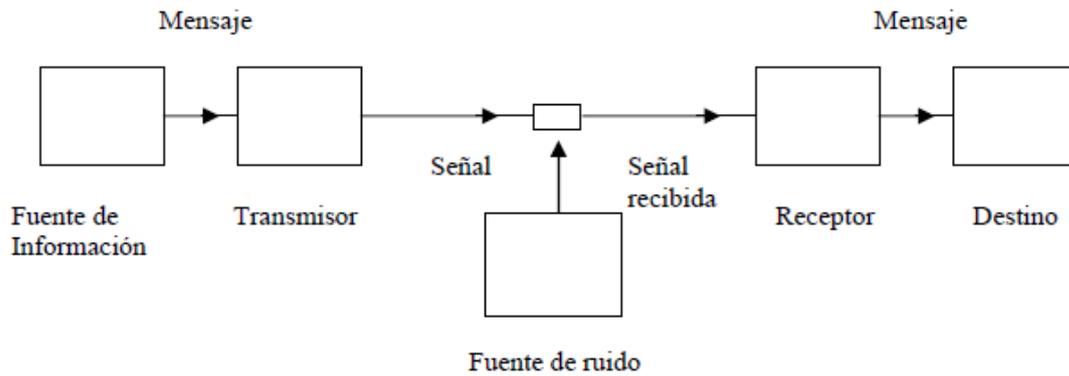
Para medir la cantidad de información se usa el concepto de Entropía, para la teoría de la información la entropía es el grado de incertidumbre de un sistema, cuando mayor sea la entropía mayor también el grado de elección y mayor la información comparado con el mensaje que se quiere dar. Por ejemplo cuando lanzamos una moneda al aire tenemos 2 posibilidades pero al final solo tendremos 1 mensaje, matemáticamente se determina de la siguiente manera:

$$H = \text{Log}_2(\text{número de posibles mensajes}) \Rightarrow H \text{Log}_2(2) = 1$$

Warren Weaver tuvo gran influencia en la primera parte de la teoría de la información, esta sección de la teoría fue muy recibida por la comunidad científica porque no solo presenta un modelo matemático de información útil para los ingenieros, sino que da conceptos claros de comunicación y su utilidad para la transferencia de información y de cómo influencia en el receptor.

Para Weaver en “The mathematical theory of communication” señala que para que exista comunicación, la información dada por el receptor debe de influenciar de alguna manera en el receptor. (Shannon & Weaver, 1981)

Desde el punto de vista de Weaver un sistema de información puede ser representada de la siguiente manera:



*Figura 2.* Sistema de información

Si bien es cierto este modelo matemático solo puede medir la información y explicar cómo se transfiere, no se encuentra preparada para discriminar que es lo que se transmite, sin embargo, se debe reconocer que estos dos ingenieros han supuesto, no solo el punto de arranque, sino también la fundamentación teórica necesaria para que el resto de los investigadores puedan seguir las investigaciones acerca de la comprensión de la comunicación e información.

### **2.1.2 Antecedentes**

#### **Antecedentes nacionales**

En la investigación de Moreno (2013) de la Pontificia Universidad Católica del Perú, elabora un Datamart desde el análisis hasta la implantación dirigida para el área de ventas y recursos humanos de una empresa exportadora e importadora de productos alimenticios en la cual el objetivo es integrar toda la información de las diferentes base de datos a un nuevo modelo que permita explotarlos para convertirlos en información útil para los usuarios y puedan tomar decisiones más acertadas. La recolección de información fue a través de entrevistas a las 2 áreas en estudio, obteniendo como resultado que en el área de ventas ha aumentado el sobre stock de productos debido a la producción masiva lo que ha

llevado al remate o incluso a la eliminación de la comercialización de estos productos, por otro lado en el área de recursos humanos no cumplen su horario de trabajo y excede la cantidad de licencias y la cantidad de horas extras. Finalmente la implantación del Datamart pasó la etapa de pruebas lo que quiere decir que cumple con los requerimientos y soluciona el problema planteado. Podemos decir que la relación con la presente tesis es que ambos proponen un sistema de inteligencia de negocios para mejorar la calidad de la información en el área comercial

En la tesis de Rojas (2014) implementa un Datamart en base a la metodología de Ralph Kimball con la finalidad de optimizar el proceso de toma de decisión en el departamento de finanzas de la contraloría general de la república, los métodos utilizados para la recolección de la información son entrevistas personales y guía de observaciones para finalmente lograr construir un modelo multidimensional mostrando consultas pre elaboradas y también la flexibilidad para que el usuario realizar nuevas consultas, obteniendo como resultado de las observaciones realizadas que cumple con los requerimientos solicitados por el usuario, además cumple con una ágil respuesta de información por lo cual concluyen que se cumple con la hipótesis planteada de mejorar el proceso de toma de decisiones del departamento de finanzas.

En cuanto Mérida y Rios (2014) proponen una plataforma de Big Data para la gestión de la información en tiempo real orientado al sector turístico. La metodología aplicada es cualitativa por lo cual el método de recolección de datos fue a través de entrevistas y como resultado se obtiene una plataforma de big data de 2 capas según el grado de complejidad y poder obtener resultados en tiempo real, presentando la información tanto en una intranet del negocio como vía web y aplicación móvil, de esta

manera asegura una alta disponibilidad de la información, por último recomienda antes de la implantación, realizar un análisis en seguridad de la información y la ley de protección de datos personales.

En la tesis de Guillén (2012) de la Universidad Privada del Norte, Desarrolla un Datamart dirigida para el área de tesorería de la municipalidad provincial de Cajamarca en la cual el objetivo general era ver en qué medida un Datamart mejorará la eficiencia en la toma de decisiones para la adecuada distribución de lo recaudado hacia las demás áreas de la municipalidad. El diseño de la investigación es Pre-experimental Causal y la recolección de información fue a través de una encuesta a 74 de las 117 áreas de la municipalidad. Finalmente el proyecto logra realizar la simulación en una gama de reportes de análisis gerencial que permite visualizar las recaudaciones obtenidas para las demás áreas existentes de la municipalidad. Podemos decir que la relación con la presente tesis es que en ambas partes se elabora un Datamart para mejorar la eficiencia de la toma de decisiones solo que se aplica en diferentes áreas.

### **Antecedentes internacionales**

El trabajo de Padilla, Alvarado y Lozada (2011) elaborado en Ecuador en la cual propone un plan operativo basado en la metodología de Balanced Scorecard dirigida al área de ventas de un empresa que fabrica y comercializa repuestos de cauchos tiene como fundamento mejorar los márgenes de ventas del área de ventas de la empresa CAUCHOS INDUSTRIALES S.A., de la ciudad de Guayaquil. Este diseño de planeación estratégica se llevara a cabo mediante un proceso de medición de indicadores mediante una base de datos realizada en Access y luego importada a Excel para medir los objetivos estratégicos que cumplan con las metas propuestas por el departamento de ventas, contribuirá a ser más

eficiente y a la optimización de los recursos de publicidad y propaganda. La relación entre ambas tesis es que ambos son soluciones de inteligencia de negocios con las cuales también podremos medir los objetivos mediante indicadores.

En la investigación de Aimacaña (2013) elaborado en Ecuador elabora un Datamart desde el análisis hasta la implantación dirigida para la facultad de Ingeniería, Ciencias físicas y Matemáticas en la cual el objetivo es poner a disposición de las autoridades la información consolidada de modo que permite agilizar el proceso de análisis de datos. La recolección de información fue a través de entrevistas a los stakeholders, observación de la información de la facultad. Sus resultados muestran que la mejor herramienta en soluciones de BI en software libre es Pentaho, llegando a implementar las herramientas recomendadas, base de datos, ETL y software para la interfaz del BI.

En el trabajo de investigación de Mijangos (2011) de Guatemala diseño un CRM como un sistema de apoyo para la toma de decisiones con el objetivo de implementar inteligencia artificial para optimizar un CRM haciéndolo más eficaz y sirva como apoyo para la toma de decisiones. Como resultado muestra una prueba con 10 clientes de los cuales solo a 3 el sistema desarrollado decide darle un descuento según las características del cliente. La relación con esta tesis es que ambos tratan de apoyar a la toma de decisiones y están orientados al área comercial.

En la tesis de Rodriguez (2011) elaborado en España, realiza el análisis y diseño de un Datamart para el seguimiento académico de los alumnos universitarios en la cual el objetivo son: primero establecer un marco teórico entre metodologías y conceptos para conocer claramente los fundamentos de un Datamart y un Datawarehouse y segundo

implementar un Datamart para seguimiento a los alumnos y prever posibles futuros problemas. La recolección de información fue a través de entrevistas y encuestas a los alumnos mostrando como resultado que se llegó a definir conceptos claros de inteligencia de negocios. Ambas tesis esta orientadas a dar un valor agregado a través de una solución de inteligencia de negocios.

### **2.1.3 Marco Conceptual**

#### **Datamart**

Un Datamart es una solución de inteligencia de negocios que se especializa en un área específica de una organización.

Según Rojas (2014) “es una Datawarehouse solo que más pequeña; en otras palabras, es una Datawarehouse orientada a algún tema. Los Datamart suelen ser usados por un departamento o grupo de usuarios en una compañía, para conjuntos definidos de tareas”. (p.12) Un Datamart es una solución de Inteligencia de Negocios que se focaliza en un área específica de alguna organización.

Se denomina Datamart al conjunto de datos estructurados que provienen de las diferentes aplicaciones operacionales. Es un subconjunto de un Datawarehouse con un alcance de contenido limitado, el cual es usado sólo por un área específica o un problema particular de análisis dentro de la organización. (Kimball, 2002)

Un Datamart es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área específica. Se caracteriza por disponer la

estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a dicho departamento.

Un Datamart, según [IBM 1999], es un subconjunto del Datawarehouse, con un alcance de contenido limitado. Éste se usa para un solo departamento de una organización y/o un problema particular de análisis dentro de la organización.

### **Datawarehouse**

El Datawarehouse es como un punto focal que guarda en único lugar toda la información útil proveniente de fuentes internas y externas. Antes de cargarse en el Datawarehouse, la información debe extraerse, depurarse y prepararse. Luego de integrar toda la información debe de presentarse de una manera comprensible para el usuario. (Franco, 1997)

Un Datawarehouse es una colección de información creada para soportar las aplicaciones de toma de decisiones.

Inmon (1994) “un Datawarehouse es una colección de datos orientados al tema, integrados, no volátiles e historizados, organizados para el apoyo de un proceso de ayuda a la decisión”. (p.24) El conjunto de tecnologías avanzadas capaces de analizar la información de un Datawarehouse para entender sus tendencias y segmentar la información o para encontrar correlaciones en los datos.

El Datawarehouse es un repositorio de datos y eventos que puede basarse en estructuras relacionales o estructuras multidimensionales (cubos) en las que se almacenan la información calculando previamente todas las combinaciones de todos los niveles de

todas las aperturas de análisis. Es como un producto cartesiano donde se almacena todas las combinaciones posibles. (Kimball, 2002)

Un Datawarehouse, según [IBM 1999] es un repositorio no volátil de datos, transacciones, y eventos. Incluye data corporativa, operacional y externa. Los datos en el Datawarehouse deben estar integrados, consolidados, seguros, y limpios para que sea una fuente segura de soporte de decisiones y aplicaciones de información.

### **Business Intelligence**

Kimball (2002) inteligencia de negocios (*Business Intelligence*) es una disciplina en la cual se hace centro en el análisis de la información para la correcta toma de decisiones que le permita a la organización cumplir con los objetivos de negocio. Inteligencia de negocios engloba a aquellos procesos, tecnologías y herramientas para transformar datos en información, información en conocimiento y conocimiento en planes que conduzcan una acción en beneficio del negocio.

La información multidimensional se puede encontrar en hojas de cálculo, base de datos, etc. Una herramienta de inteligencia de negocios debe ser capaz de reunir información dispersa en toda la empresa e incluso en fuentes externas para así proporcionar la accesibilidad, disponibilidad que necesitan para analizar la información.

### **Sistema de soporte de decisiones - DSS**

Los sistemas de soporte de decisiones, según sus siglas en inglés son DSS (Decision Support System) son sistemas que se han elaborado con la finalidad de proveer información acerca del desempeño de la organización, también se puede decir que es una

forma de evaluar el negocio o parte de él en un momento en el tiempo. La intención de evaluar el desempeño de la organización es poder tomar las decisiones adecuadas que nos permitan superar algunas deficiencias, o aprovechar algunas oportunidades. (Kimball, 2002)

Según [IBM 1999], un Sistema de Soporte de Decisiones (*DSS- Decision Support System*) contiene todos los servicios y procesos, para seleccionar, manipular, y analizar información y presentar resultados. Debe de permitir acceso transparente a la data en varias partes del Datawarehouse y proveer una interfaz común para los diferentes grupos de usuarios.

Un DSS también puede ser definido como un sistema computacional diseñado para apoyar en los procesos de la toma de decisiones en una organización. Un DSS es la ventana del usuario a los datos almacenados en el ambiente del Datawarehouse.

### **Proceso de toma de decisiones**

En su libro “Las decisiones y su relación con el tiempo”, Hernández (2006) sostiene que en las decisiones de las organizaciones deben existir, por lo menos, dos componentes necesarios: la definición de una meta a ser alcanzada y un medio o conjunto de medios posibles para llegar a ella. En este sentido las decisiones en una empresa comprende la definición de objetivos de mediano, corto y largo plazo así como también la elaboración de medios para alcanzarlos como las estrategias, procesos.

Los procesos de decisión de los sistemas complejos pueden ser representados en un modelo compuesto por tres subsistemas: un sistema de inteligencia encargado de la

comprensión y formulación del problema, un sistema de concepción encargado de la resolución y evaluación de soluciones y alternativas y un sistema de selección encargado de la elección de la acción a tomar. (Le Moigne, 1990)

Lara (1991) dice que: “La función primordial de estos procesos de decisión es desencadenar secuencias de acción”. (p.23) Esas secuencias de acción generan consecuencias que influyen las condiciones internas y externas desencadenando ciclos repetitivos de decisión-acción.

Blas Lara clasifica la decisión en 4 principios básico: Las situaciones que provocan las decisiones, El agente que la realiza, Las características del acto de decisión Las consecuencias. (Lara, 1991)

### **Calidad de la Información**

Calidad existe cuando lo ofrecido bajo un conjunto de normas que garanticen que el producto cuente con los requisitos mínimos en su elaboración, haya alcanzado satisfacer en su totalidad al usuario final.

Franco (1994) expone que: “Disponer de la información útil, más que los competidores, tenerla preparada antes, disponer de ella en el momento que se necesite en un formato comprensible y utilizable, estos son los objetivos a lograr”. (p.14)

Según Franco, en cuanto a la información en su libro “La Data warehouse”, se presentan 3 problemas: la sobreabundancia, difícil de acceder y que no sea selectivo, y recalca que estadísticamente el 27 % del tiempo de un ejecutivo, lo pasas buscando

información accediendo a ella y dándole formato. Toda la información, tanto externa como interna, debe organizarse, coordinarse, integrarse y almacenarse para dar al usuario una visión integrada y orientada al negocio. (Franco, 1994)

Para Morin (1996):

La estrategia lucha contra el azar y busca la información pero no se limita a esto, trata también de utilizarlo, el azar no es solamente el factor negativo a reducir en el dominio de la estrategia, es también la suerte a ser aprovechada. (p, 113)

De este modo, el problema principal es disponer de información de calidad para promover entornos que permitan reducir los niveles de incertidumbre, asegurando el logro los objetivos establecidos.

### **Disponibilidad de la información**

Se refiere al acceso y utilización de la información y los sistemas de tratamiento de la misma por parte de los individuos, entidades o procesos autorizados.

Según la ISO 27000, información es todo aquel conjunto de datos organizados en poder de una entidad que posean valor para la misma, independientemente de la forma en que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la propia organización o de fuentes externas) o de la fecha de elaboración.

La seguridad de la información, según ISO 27001, consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, dentro de una organización. La información no se pone a disposición ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados, manteniendo la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.

Debido a que la información es uno de los activos más importantes de toda organización, requiere, junto a los procesos y sistemas que la manejan, ser protegida convenientemente frente a amenazas que puedan poner en peligro la continuidad de los niveles de competitividad, rentabilidad y conformidad legal necesarios para alcanzar los objetivos de la organización.

## **2.2 Metodología**

### **2.2.1 Sintagma**

La presente investigación se basó en el sintagma holístico que se presenta como una propuesta de investigación global e integrador, la cual permitió realizar un diagnóstico de la situación actual orientado hacia la generación de nuevos conocimientos para poder formular una propuesta adecuada e indagar los resultados luego de aplicar la metodología. En tal sentido el sintagma holístico nos permitió tener una mejor interpretación del contexto del problema en estudio.

Para Hurtado (2000) la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el absoluto ni el todo) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso, la investigación

trasciende las fronteras y divisiones en sí misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento. (p. 98)

Este sintagma se caracteriza por ser un proceso continuo de logros por niveles y objetivos sucesivos que va desde la observación de las categorías apriorísticas, hasta la indagación de las categorías emergentes, para finalmente obtener el producto final.

### **2.2.2 Enfoque**

El enfoque fue holístico considerando técnicas de análisis mixtos, que combinan enfoques cuantitativos y cualitativos con instrumentos validados por juicio de expertos para realizar la propuesta de la investigación.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) “los métodos mixtos se combinan al menos un componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación”. (p. 546) La discusión y triangulación de los instrumentos cuantitativo y cualitativo nos dará un mayor enfoque del problema en estudio y permitirán el desarrollo de la propuesta solución.

### **2.2.3 Tipo**

La presente investigación es de tipo proyectiva porque el objetivo final es una propuesta, en la fase proyectiva el investigador diseña y prepara las estrategias y procedimientos específicos para el tipo de investigación que ha seleccionado.

En la investigación holística, los tipos de investigación más que modalidades constituyen etapas del proceso investigativo universal. Esta característica marca la apertura

hacia la integración de los diversos enfoques en las distintas disciplinas. Por otra parte, la investigación holística le permite al científico orientar su trabajo dentro de una visión amplia pero al mismo tiempo precisa, y le da apertura hacia la transdisciplinariedad, y desde el tipo proyectiva, orientada al plan o propuesta de solución, destinada a un estudio profundo de la realidad o diagnóstico de contexto. (Hurtado, 2001)

En este tipo de investigación se elabora un modelo de propuesta solución a un problema real en alguna organización, partiendo de un diagnóstico bien elaborado y objetivos sucesivos.

#### **2.2.4 Diseño**

Para Hernández, Fernández, Baptista (2006) el diseño de la investigación es de tipo no experimental, ya que “no se manipulan ni se someten a prueba las variables de estudio. Es decir, se trata de una investigación donde no hacemos variar intencionalmente la variable dependiente”. (p. 84) En el diseño no experimental solo se recolectó información a través de los instrumentos cuantitativos y cualitativos que son las encuestas y entrevistas respectivamente y luego se analizó y describió la problemática en estudio.

La investigación también tiene un diseño transversal porque se realiza un estudio puntual a través de la muestra en un periodo y tiempo determinado.

## 2.2.5 Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes

Categoría 1	Categoría 2
Datamart	Proceso de toma de decisiones
Subcategoría	Subcategoría
Business Intelligence	Calidad de la información
Datawarehouse	Disponibilidad de la Información
Sistema de soporte de decisiones	Asertividad de la decisión
Categorías emergentes	
Elaboración de reportes, Relación con el cliente.	

Cuadro 1. *Categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes*

## 2.2.6 Unidad de análisis

### 2.2.6.1 Población

La población es el conjunto de individuos con características comunes que podrían aportar información sobre el tema en estudio. Tamayo (2007) define la población como:

La totalidad de un fenómeno de estudio, incluyendo la totalidad de unidades de análisis o entidades de población donde integran dicho fenómeno y que deben de cuantificarse para determinado estudio integrado por un conjunto de entidades que participan de una determinada característica. (p.176)

La población para esta investigación estuvo conformada por 33 personas del área comercial, post venta (servicios), responsable de TI y el Gerente de Administración y finanzas.

### 2.2.6.2 Muestra

La muestra es una selección de una porción del total de la población de los cuales a través de entrevistas y encuestas recolectamos información relevante para el entendimiento del problema. Para este caso nuestra muestra estará conformada por 20 personas.

Tabla 1

*Muestra holística para la investigación*

Muestra cualitativa		Muestra cuantitativa	
Gerente Comercial	1	Personal del área comercial,	
Administradora de Ventas	1	servicios y gerente de	20
Gerente de Adm. Y finanzas	1	administración y finanzas	
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>Total</b>	<b>20</b>

### 2.2.7 Instrumentos y técnicas

Los instrumentos y las técnicas de recolección de datos son recursos de un investigador para obtener información respecto a la categoría problema. Para esta metodología utilizaremos 2 instrumentos.

Técnicas		Instrumentos
Tc Cualitativa:	Entrevista	Ficha de entrevista
Tc Cuantitativa:	Encuesta	Cuestionario

Cuadro 2. *Instrumentos holísticos de la investigación*

Un cuestionario es, por definición, el instrumento estandarizado que se utiliza para la recogida de datos durante el trabajo de campo de algunas investigaciones cuantitativas, fundamentalmente, las que se llevan a cabo con metodologías de encuestas. (Rodríguez y Valdeoriola, 2009)

La técnica de entrevista consiste en la interacción verbal entre dos o más personas, donde el entrevistador, mediante preguntas, obtiene la información de los entrevistados sobre una situación determinada. (Rodríguez y Valdeoriola, 2009)

### **2.2.8 Procedimientos y método de análisis**

En la reducción de datos se debe obtener información bibliográfica y experiencia necesaria para construir los instrumentos de recolección de datos como cuestionarios y entrevista con la finalidad de conseguir datos del objeto de investigación. Es muy importante que estos instrumentos sean validados a juicio de expertos. Para la ejecución de campo, se debe solicitar la aprobación a autoridades pertinentes para la aplicación de los instrumentos.

En la fase de análisis de datos se utilizó para el tratamiento de la información el programa estadístico de análisis cuantitativo SPSS para obtener medidas de frecuencia. Luego en el análisis descriptivo se realizó una revisión crítica de los datos recolectados y se clasificó de acuerdo a las categorías y subcategorías, después de ser clasificados se realizó un análisis y sistematización descriptiva de las conclusiones de acuerdo a la categorización. Finalmente se realizaron las triangulaciones para establecer conclusiones y la discusión.

### 2.2.9 Mapeamiento

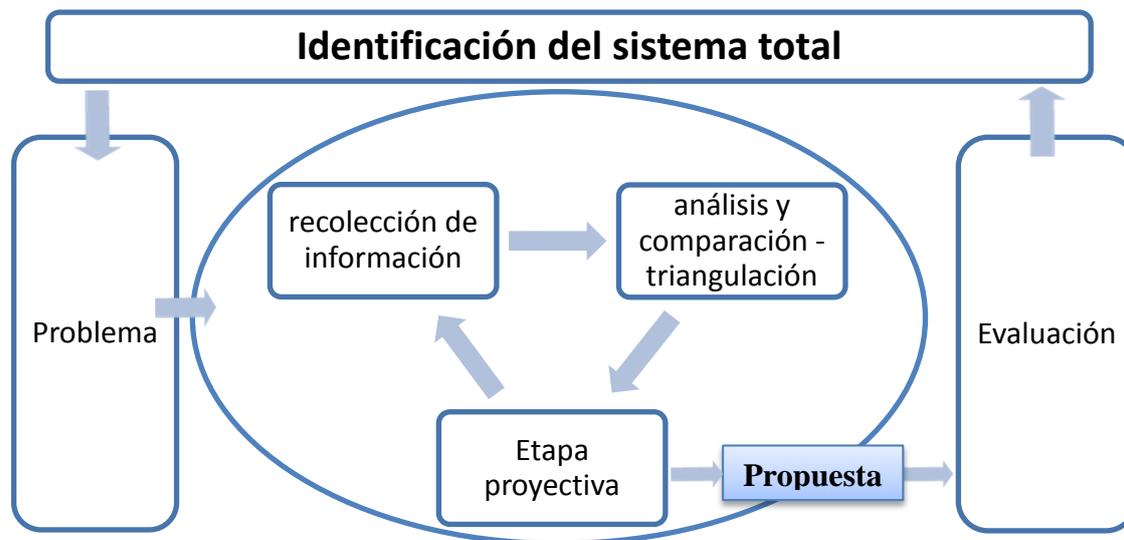


Figura 3. Mapeamiento de la investigación holística

## **CAPITULO III**

### **EMPRESA**

### **3.1 Descripción de la empresa**

CRESKO S.A. es una empresa comercial fundada en Octubre del 2007 que pertenece a la corporación Ferreycorp y su razón de ser es la venta de bienes de capital de origen asiático entre ellos maquinaria pesada como cargadores frontales de la marca SEM, excavadoras usadas de la marca Caterpillar, volquetes de la marca SHACMAN, etc. Y maquinaria liviana como montacargas, tractores agrícolas, grupos electrógenos entre otros además comercializa productos complementarios como filtros y repuestos.

### **3.2 Marco legal de la empresa**

Cresko es una mediana empresa con 70 empleados que opera bajo la forma jurídica de sociedad anónima en el régimen general. Su Actividad económica principal es la Venta de bienes de capital y otros tipos de maquinaria y equipos.

### **3.3 Actividad económica de la empresa**

Actividad económica principal de Cresko S.A. es la importación y venta de bienes de capital.

### **3.4 Proyectos actuales**

Para una mejor sinergia administrativa, CRESKO se unirá con una línea de ventas TREX que pertenece a Ferreyros, esta línea de ventas comercializa grúas y repuestos de la marca TEREX, con el fin que la parte administrativa de Cresko atienda a las dos unidades comerciales.

Cresko tiene pensado poner más énfasis en la venta de repuestos y servicios tomando como ejemplo a las otras empresas de la corporación que han tenido éxito en estas líneas sobretodo en la venta y contratos de servicios.

### **3.5 Perspectiva empresarial**

Ser una empresa confiable dedicada a la comercialización de bienes de capital con la mejor relación precio-calidad e insumos para los diversos sectores productivos del país, con el soporte de un equipo humano altamente motivado y calificado que se encuentre siempre en búsqueda de la satisfacción de los clientes brindándoles un servicio con rapidez y eficiencia.

**CAPITULO IV**  
**TRABAJO DE CAMPO**

#### 4.1 Diagnostico cuantitativo

Tabla 2

*Calidad de la información*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	4	20,0
Regular	16	80,0
Total	20	100,0

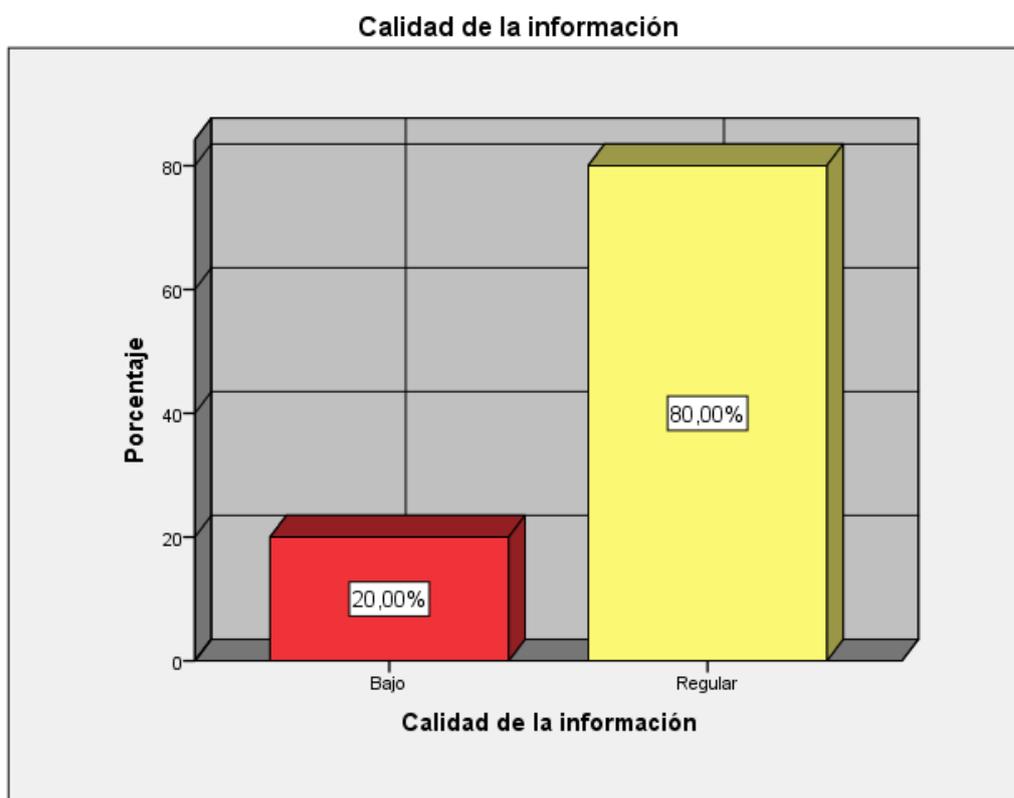


Figura 4. Gráfico de barras de la calidad de la información.

En la tabla 2 y figura 4; de los 20 encuestados, el 20% manifestaron que la calidad de la información en la empresa Cresko es bajo. Asimismo, el 80% consideraron que la calidad de la información es regular.

Tabla 3

*Disponibilidad de la información*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	1	5,0
Regular	17	85,0
Alto	2	10,0
Total	20	100,0

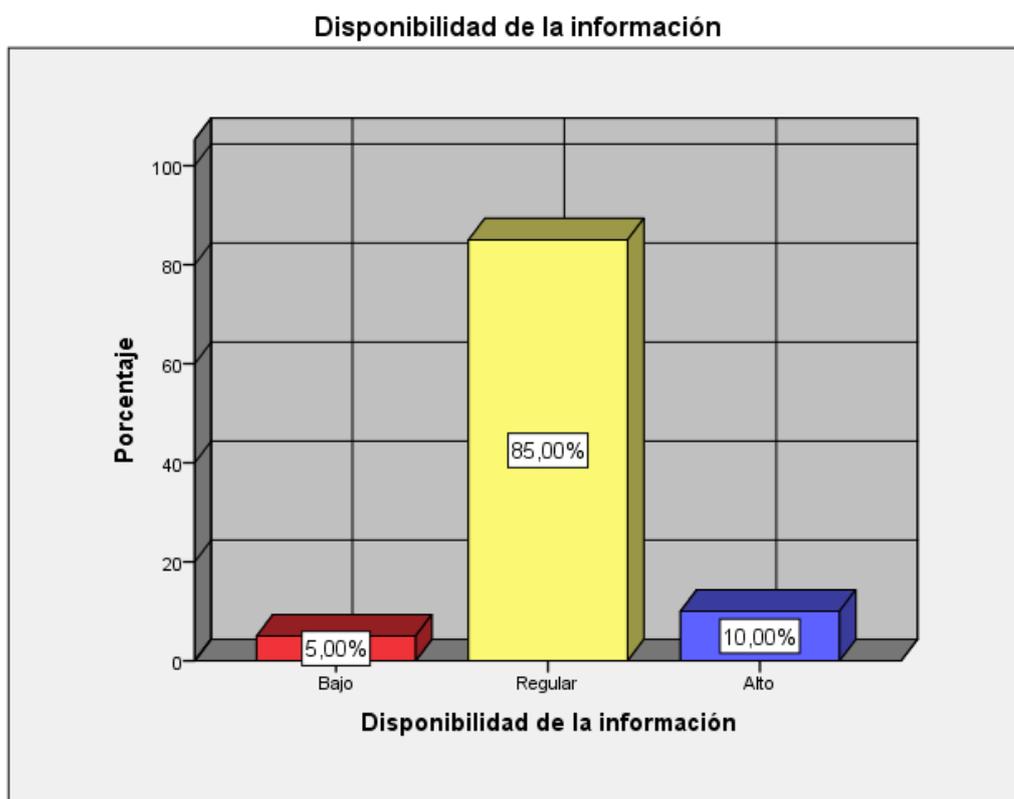


Figura 5. Gráfico de barras de la disponibilidad de la información.

En la tabla 3 y figura 5; de los 20 encuestados, el 5% manifestaron que la disponibilidad de la información en la empresa Cresko es baja. Asimismo, el 85% consideraron que la disponibilidad de la información es regular y el resto consideró que es alta.

Tabla 4

*Asertividad en la decisión*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	8	40,0
Regular	12	60,0
Total	20	100,0

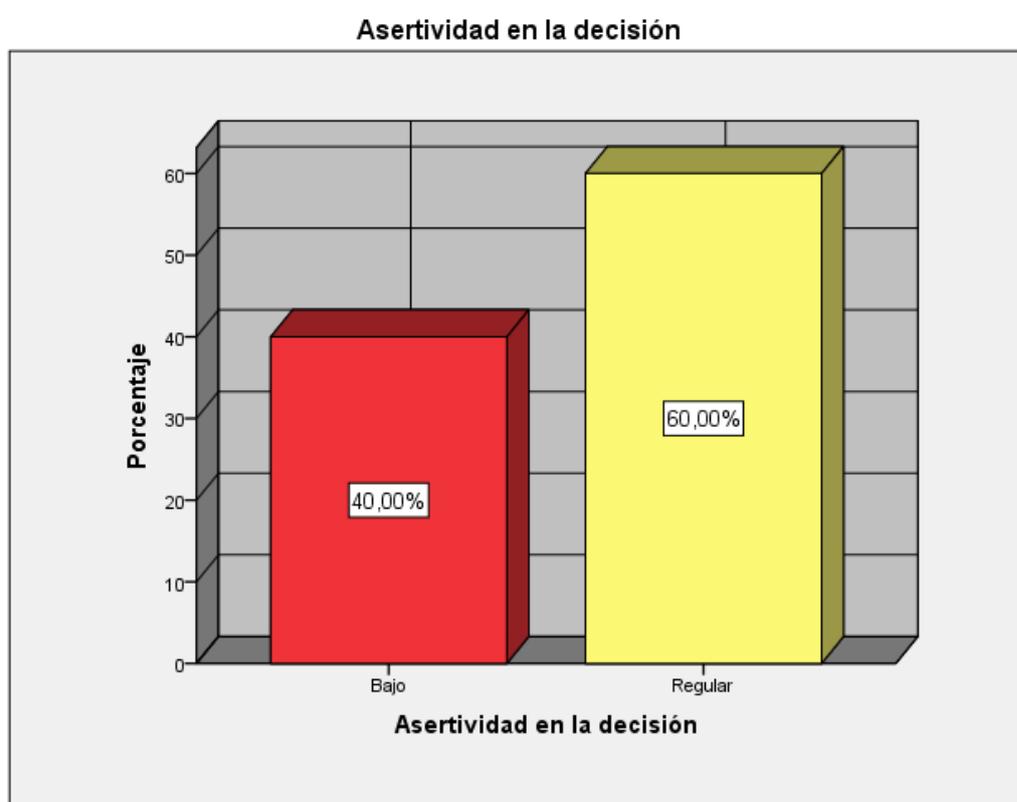


Figura 6. Gráfico de barras de la asertividad en la decisión.

En la tabla 4 y figura 6; de los 20 encuestados, el 40% manifestaron que la asertividad en la decisión en la empresa Cresko es baja. Asimismo, el 60% consideraron que la asertividad en la decisión es regular.

Tabla 5

*Proceso de toma de decisiones*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	3	15,0
Regular	17	85,0
Total	20	100,0

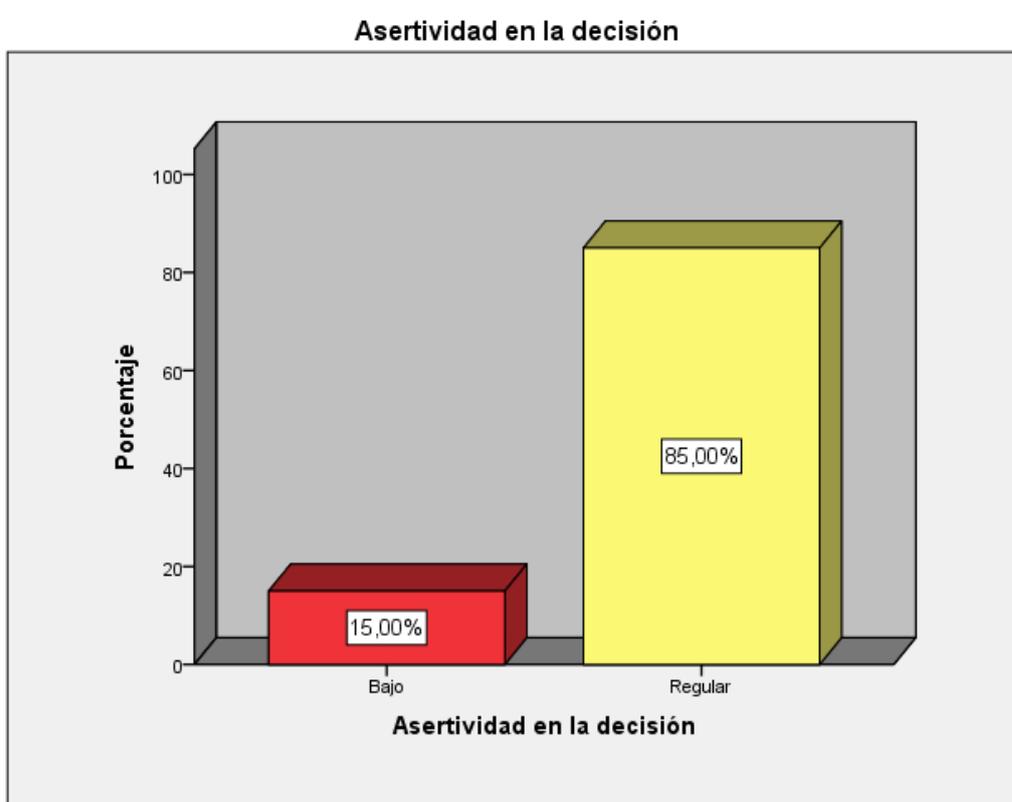


Figura 7. Gráfico de barras del proceso de toma de decisiones.

En la tabla 5 y figura 7; de los 20 encuestados, el 15% manifestaron que el proceso de toma de decisiones en la empresa Cresko es bajo. Asimismo, el 85% consideraron que el proceso de toma de decisiones es regular.

## 4.2 Diagnostico cualitativo

N°	Propuesta de la entrevista	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Codificación	Subcategorías emergentes	Conclusiones aproximativas
1	¿En su apreciación que problema podría ocasionar al no tener información confiable?	Si la <b>información extraída fuera correcta,</b> tendría una idea equivocada de los avances de las ventas provocando que <b>tomara decisiones incorrectas</b> y quizá aplicaría esfuerzos a donde no debería.	Al <b>tener información incorrecta,</b> los <b>reportes que elaboro</b> para la gerencia comercial y gerencia general serían incorrectas desencadenándose en <b>malas decisiones</b> por parte de gerencia, tampoco podría realizar un seguimiento adecuado a las ventas realizadas	<b>No podría decidir</b> con respecto al presupuesto para la compra de mercadería	<b>SC1: Calidad Información</b>  <b>SC2: Toma de decisiones</b>  <b>SC3: Elaboración de reportes</b>	Elaboración de reportes	Para un buen seguimiento de objetivos se necesita reportes correctamente elaborados con información de calidad para elaborar indicadores que ayuden a los ejecutivos a tomar decisiones acertadas en el momento adecuado.

Nº	Propuesta de la entrevista	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Codificación	Subcategorías emergentes	Conclusiones aproximativas
2	¿Cómo considera la estructura y la información de los reportes?	Me parece que podría mejorar la estructura, porque los reportes tienen demasiadas columnas genéricas y a veces irrelevantes.	No muy buena porque a veces no encuentro la información necesitada en un solo reporte, por lo cual tengo que construir un reporte tomando varios reportes del sistema.	Veo que en varios reportes hay información que no es necesaria y redundante, pero se puede trabajar con ellas.	SC3: Elaboración de reportes.  SC1: Calidad Información	Elaboración de reportes	Con reportes correctamente elaborados según lo necesitado por el usuario y el ejecutivo y que cuenten con información de calidad, facilitan el trabajo del usuario reduciendo el tiempo de elaboración de reportes finales
3	¿Qué tipos de problemas ha tenido cuando extrae información de los reportes?	No he tenido problemas al extraer información, es muy fácil extraer información cuando está disponible.	El problema que yo tengo es que a veces no encuentro el reporte adecuado a lo que necesito.	Por lo general no hay problema a la hora de extraer información, es muy simple.	SC3: Elaboración de reportes.  SC4: Disponibilidad de la información	Elaboración de reportes	Actualmente es muy fácil obtener información de los reportes que están disponibles, pero al tener reportes simples sin una buena elaboración y estructura, la información obtenida a veces no es lo que se necesita.

Nº	Propuesta de la entrevista	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Codificación	Subcategorías emergentes	Conclusiones aproximativas
4	¿Qué opina con respecto al tiempo de respuesta cuando extrae o solicita información?	El tiempo tampoco es problema al extraer información de los reportes disponibles, el problema es cuando necesitamos más información lo cual pasa muy seguido y hay que esperar.	Es rápido exportar información, la demora es encontrar el reporte adecuado y si no lo encuentro lo solicito al área de sistemas, lo cual también demora.	La extracción de información no es problema, pero cuando se solicita información al área de sistemas si hay que esperar un poco dependiendo de la complejidad.	SC3: Elaboración de reportes.  SC4: Disponibilidad de la información	Elaboración de reportes	El tiempo de extracción de información no es problema cuando se encuentra el reporte con la información necesitada, sin embargo cuando necesitemos un reporte más complejo que no esté disponible en el listado el tiempo si se convierte en un problema.
5	¿Cuáles serían los problemas al no poder decidir a tiempo?	El mayor problema que puede pasar es perder ventas a causa de no tener la información cuando se requiera para poder decidir a tiempo.	Campañas de ventas retrasadas, mala relación con el cliente.	Si nos demoramos en decidir comprar alguna mercadería importante, la entrega del equipo al cliente se retrasaría generando incomodidad.	SC4: Disponibilidad de la información  SC2: Toma de decisiones  SC3: Relación con el cliente	Relación con el cliente	Al no poder decidir a tiempo a causa de no contar con la información cuando se necesite se corre el gran riesgo de perder ventas, campañas de ventas retrasadas generando incomodidad en el cliente, y afectando la relación.

N°	Propuesta de la entrevista	Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Codificación	Subcategorías emergentes	Conclusiones aproximativas
6	¿Qué opina de las herramientas empleadas en el proceso de toma de decisiones?	Las <b>decisiones que tomamos</b> se basan en la información que tenemos y la única herramienta es el Spring el cual solo tiene <b>reportes muy básicos</b> .	No tenemos ninguna herramienta para la <b>toma de decisiones</b> , la única herramienta que tenemos es el Spring que solo muestra algunos <b>reportes que ayudan muy poco</b> en las decisiones.	Me parece que con toda la información que guarda el Spring podemos explotarla más y realizando algunas mejoras nos podría ser de gran ayuda para las <b>decisiones que se tomen</b> .	<b>SC2: Toma de decisiones</b>  <b>SC3: Elaboración de reportes.</b>	Elaboración de reportes	No contamos con una herramienta de toma de decisiones, solo contamos con un listado de reportes básicos que es parte del ERP Spring, estos reportes a veces no cuentan con la estructura requerida, sin embargo toda la información almacenada en el ERP actual puede ser mejor explotada.

### **4.3 Triangulación de datos: Diagnostico final**

El mercado cada vez es más dinámico y los ejecutivos necesitan de herramientas que faciliten las decisiones que puedan tomar en busca de los objetivos del negocio, soluciones del tipo de inteligencia de negocios que analice los datos y los convierta en información de calidad para tomar una decisión acertada. Es muy importante facilitar el trabajo y reducir el tiempo de elaboración de reportes para que los ejecutivos dispongan de la información que necesiten en el momento adecuado.

Sin embargo, según la percepción de 20 encuestados de la empresa Cresko la realidad es diferente, tomando en cuenta los resultados cuantitativos obtenidos, la gran mayoría representada por el 85% indicaron que en general el proceso de toma de decisiones tiene un nivel regular, y el 15% piensan que tiene un bajo nivel, por lo tanto para nadie hay un nivel alto en el proceso de toma de decisiones.

Esto se debe a que la calidad de la información de los reportes no satisface lo necesitado para poder decidir. Los resultados cuantitativos nos dan la razón con un 80% de personas que indicaron que la calidad de la información es regular y el 20% percibió que es baja. Con respecto a los resultados cualitativos, el análisis nos permitió identificar como categoría emergente a la Elaboración y estructura de reportes concluyendo que es fundamental tener reportes bien elaborados a la necesidad del usuario para poder mejorar el proceso de toma de decisiones.

Del mismo modo la disponibilidad que se pueda tener a la información es de suma importancia para poder decidir, según los resultados cuantitativos el 85% de los 20 encuestado, es decir la gran mayoría, creen que hay una regular disponibilidad a la

información, mientras que el 10 % piensa que la disponibilidad es alta y solo 1 persona consideró que la disponibilidad a la información es deficiente. Según los datos cualitativos el problema radica que los reportes actuales son muy básicos y que casi siempre solicitan reportes adicionales con una estructura óptima según la necesidad.

Las decisiones tomadas desencadenan secuencias de acciones, las cuales generan consecuencias que influyen condiciones internas y externas generando ciclos de decisión – acción. Por lo cual es muy importante cuando, como, donde se toman las decisiones. En Cresko según el 40% de los encuestados piensan que la asertividad en la decisión es baja y el 60% piensa que es regular con esto se interpreta que no están muy conscientes de la importancia de una decisión. Según los datos cualitativos al no decidir adecuadamente se puede perder la relación con el cliente es por eso que se agregó la relación con el cliente como subcategoría emergente.

Las decisiones en una empresa comprende la definición de objetivos de mediano, corto y largo plazo así como también la elaboración de medios para alcanzarlos como las estrategias, procesos, control, etc. En este sentido la intención de controlar o evaluar el desempeño de la organización y mantener información histórica actualizada es poder tomar las decisiones adecuadas que nos permitan superar algunas deficiencias, o aprovechar algunas oportunidades para alcanzar los objetivos definidos en el tiempo establecido.

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN**

**“PROPUESTA DE UN DATAMART PARA MEJORAR EL  
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES”**

## 6.1 Fundamentos de la propuesta

### Business Intelligence

Inteligencia de negocios (*Business Intelligence*) es una disciplina en la cual se hace centro en el análisis de la información para la correcta toma de decisiones que le permita a la organización cumplir con los objetivos de negocio. Inteligencia de negocios engloba a aquellos procesos, tecnologías y herramientas para transformar datos en información, información en conocimiento y conocimiento en planes que conduzcan una acción en beneficio del negocio. (Kimball, 2002)

De acuerdo a las operaciones que se deseen o requieran desarrollar, los DM pueden adoptar las siguientes arquitecturas:

**Top-Down:** primero se define el Datawarehouse y luego se desarrollan, construyen y cargan los Datamart a partir del mismo.

**Bottom-Up:** en esta arquitectura, se definen previamente los Datamart y luego se integran en un Datawarehouse centralizado.

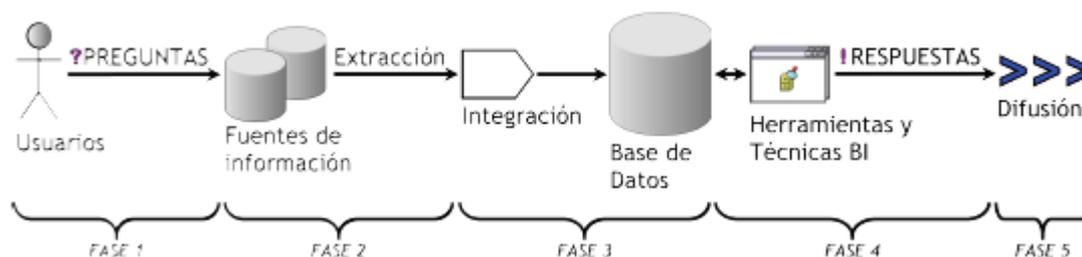


Figura 8. Fases del proceso BI

## Datamart

Se denomina Datamart al conjunto de datos estructurados que provienen de las diferentes aplicaciones operacionales. Es un subconjunto de un Datawarehouse con un alcance de contenido limitado, el cual es usado sólo por un área específica o un problema particular de análisis dentro de la organización. (Kimball, 2002)

Para elaborar la propuesta nos basaremos en la metodología Hefesto que a su vez se basa en procesos de BI. La metodología Hefesto se resume en la siguiente imagen



Figura 9. Pasos metodología Hefesto

## **6.2 Objetivos de la propuesta**

Proponer un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko.

Mejorar la calidad y disminuir el tiempo de elaboración de reportes.

Dotar de herramientas que mejoren la capacidad de decisión.

## **6.3 Problema**

Actualmente la empresa solo tiene un sistema ERP transaccional con información de todas las áreas con reportes diversos pero muy básicos, los cuales no son de gran ayuda para tomar decisiones.

Para poder extraer un reporte relevante para los gerentes se necesita trabajar con varios reportes, lo cual aumenta el tiempo de elaboración y se podrían estar perdiendo negociaciones por no tener la capacidad de tomar decisiones oportunas.

## **6.4 Justificación**

La importancia de esta propuesta radica en reducir el tiempo empleado en la elaboración de reportes e indicadores teniéndolos disponibles para que los ejecutivos del área comercial puedan formular estrategias de ventas en un tiempo adecuado obteniendo así una ventaja importante frente a la competencia.

## 6.5 Resultados esperados

Lo que se espera luego de implementar la propuesta es, reducir en un 50% las ventas perdidas por no tener información en línea actualizada y de confianza y no poder decidir a tiempo, lo cual representaría S/ 200 000 de utilidad neta adicional al año, así como también reducir las horas que se emplea para elaborar un reporte de 30 horas a 8 horas aproximadamente.

Actualmente el proceso de solicitud de reportes es como muestra la figura 10 que cuando el área comercial necesite información, lo solicita al área de sistemas lo cual lleva un tiempo de espera.

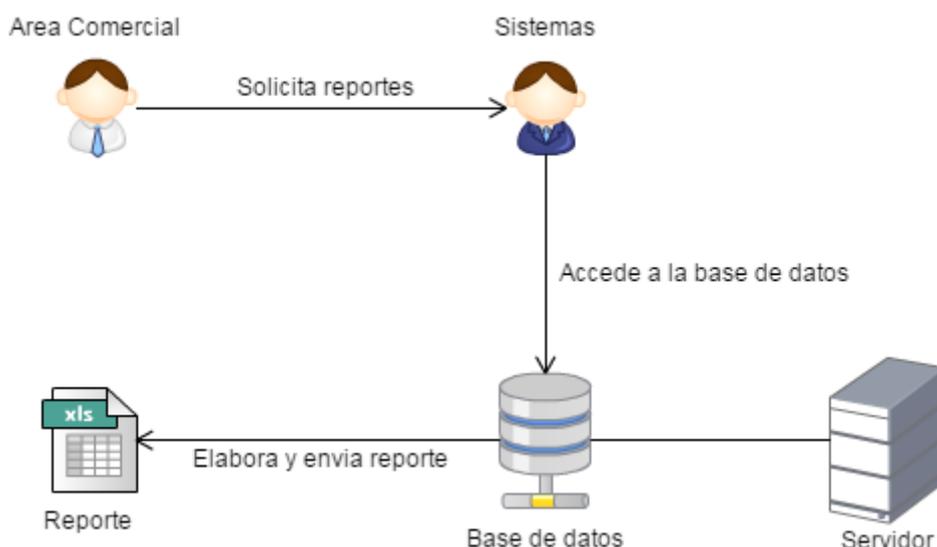


Figura 10. Proceso de solicitud de reportes.

Este proceso mejora con el Datamart planteado porque el área comercial podrá extraer sus reportes directamente de la aplicación sin necesidad de solicitarlo al área de sistemas, con ello se disminuirá el tiempo ya que la información estará en línea, además también se optimizará la calidad de la información mostrando reportes según la necesidad del usuario final.

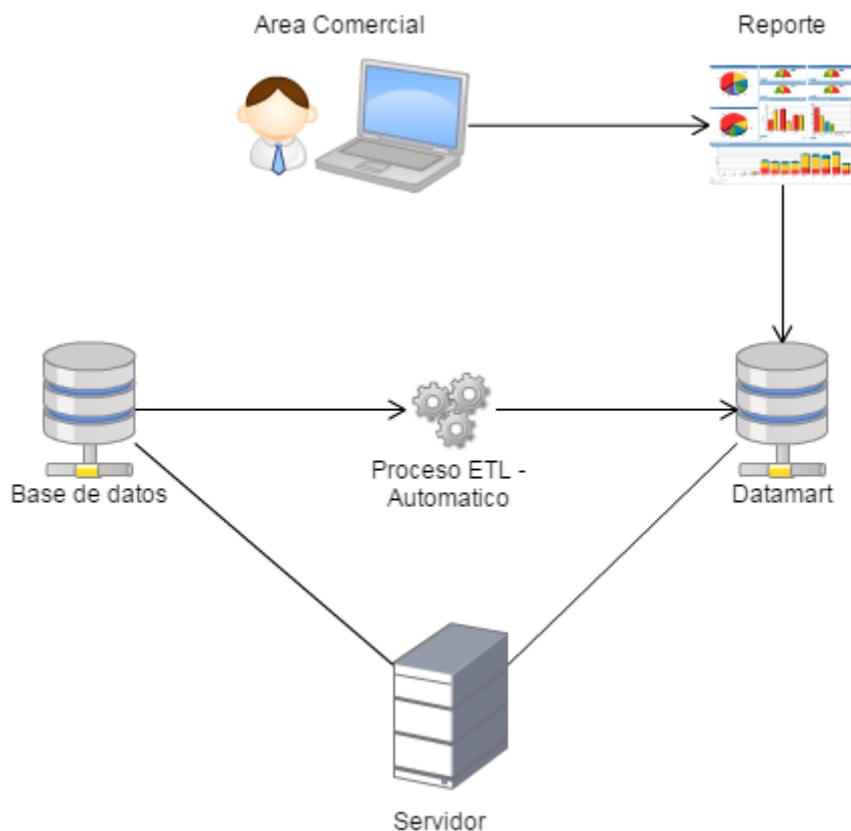


Figura 11. Proceso de obtención de reportes.

## 6.6 Plan de actividades

La propuesta se realizó en 5 actividades:

### 6.6.1 Análisis de requerimientos

Primero identificamos los requerimientos no funcionales como el software a utilizar luego los requerimientos funcionales a través de preguntas que evalúen los objetivos de su organización. Luego, se analizarán estas preguntas a fin de identificar cuáles serán los indicadores y perspectivas que serán tomadas en cuenta para la construcción del Datamart. Finalmente se confeccionará un modelo conceptual en donde se podrá visualizar el resultado obtenido en este primer paso.

### A. Identificar Preguntas

Primero identificamos que es lo que se necesita saber acerca del área comercial y que es lo que se desea analizar, el resultado fue el siguiente:

Se desea conocer cuántas unidades de cada producto fueron vendidas a sus clientes en un periodo y ubicación determinado.

Se desea conocer cuál fue el monto total de ventas de productos a cada cliente en un periodo y ubicación determinado

### B. Identificador de indicadores

Una vez que se han establecido las preguntas claves, se debe proceder a su descomposición para descubrir los indicadores y perspectivas de análisis. Los indicadores se refieren a lo que se desea analizar concretamente, por lo general son valores numéricos como saldos, promedios, cantidades, etc. En cambio las perspectivas son los objetos mediante los cuales se examinarán los indicadores.

Unidades vendidas por producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado.

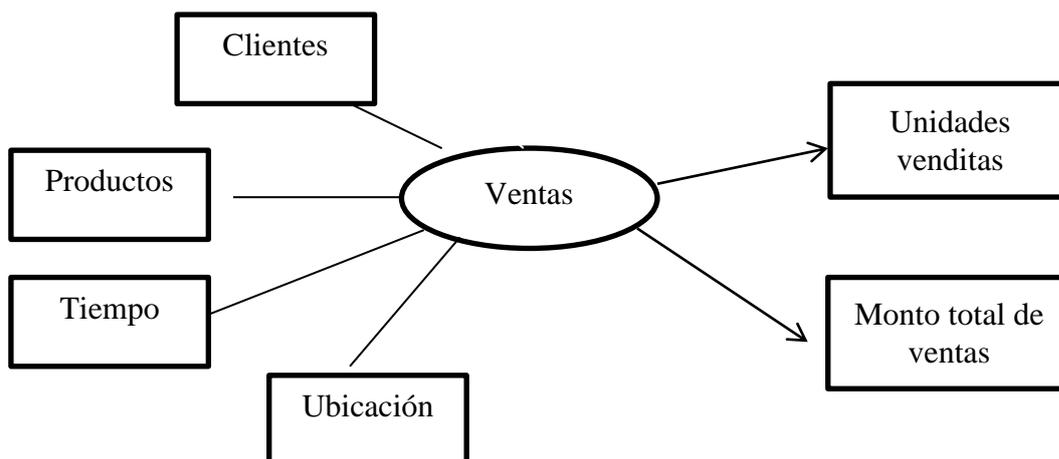
The diagram shows the sentence 'Unidades vendidas por producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado.' with a bracket under 'Unidades vendidas' labeled 'Indicador' and a larger bracket under 'producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado' labeled 'Perspectiva'.

Monto total de ventas por producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado.

The diagram shows the sentence 'Monto total de ventas por producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado.' with a bracket under 'Monto total de ventas' labeled 'Indicador' and a larger bracket under 'producto y cliente en un tiempo y ubicación determinado' labeled 'Perspectiva'.

### C. Modelo conceptual

Es la representación gráfica de los indicadores y perspectivas para que sea entendida por otras personas sin tener conocimientos previos.



### 6.6.2 Análisis de la Base de datos

Segundo, analizamos las fuentes de datos para definir como serán calculados los indicadores y establecer las correspondencias entre el modelo conceptual creado y las fuentes de datos para obtener un modelo conceptual ampliado.

#### A. Establecer la correspondencia

El objetivo es revisar la base de datos de origen e identificar las correspondencias para el modelo conceptual

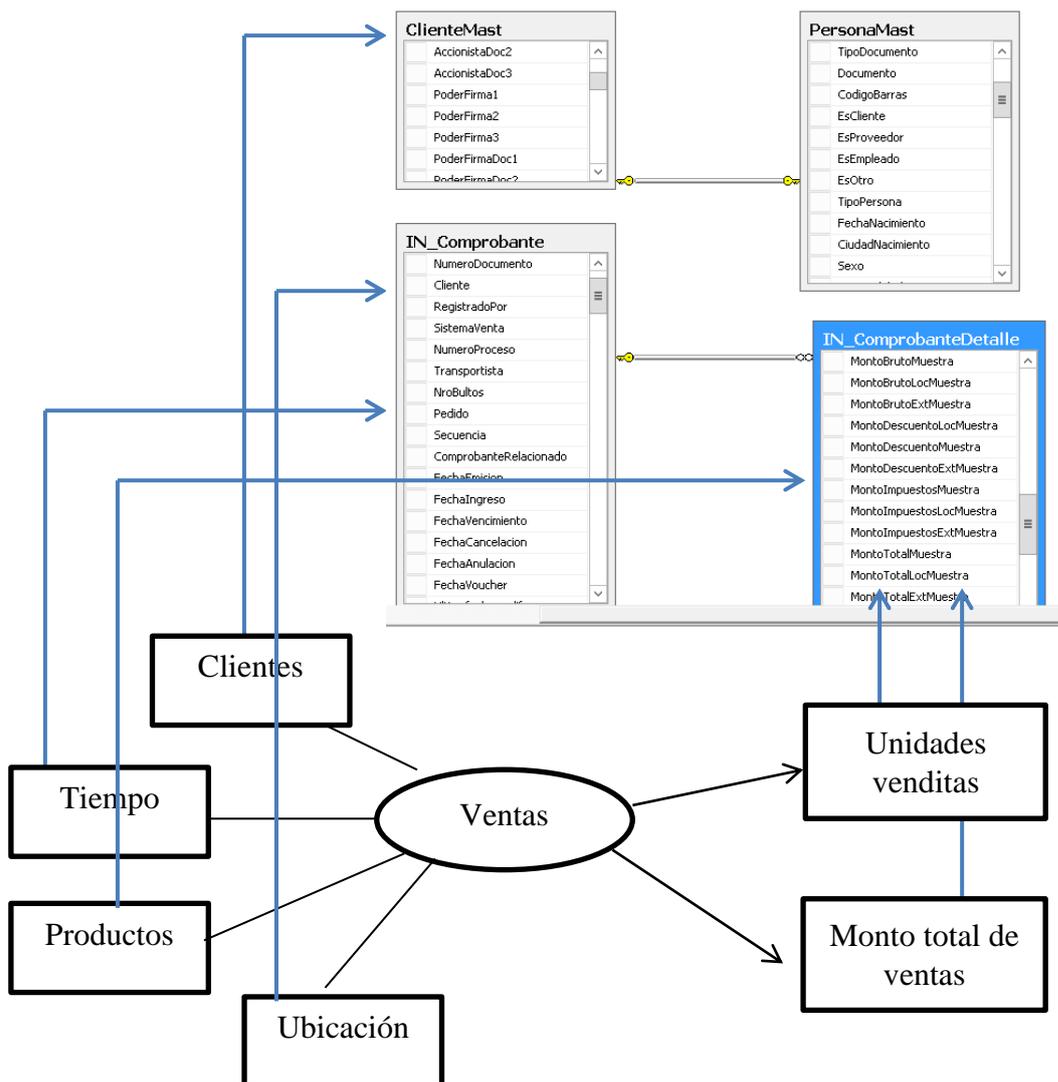


Figura 12. Diagrama de correspondencia

## B. Modelo conceptual ampliado

Completar el modelo conceptual, ampliando los datos elegidos.

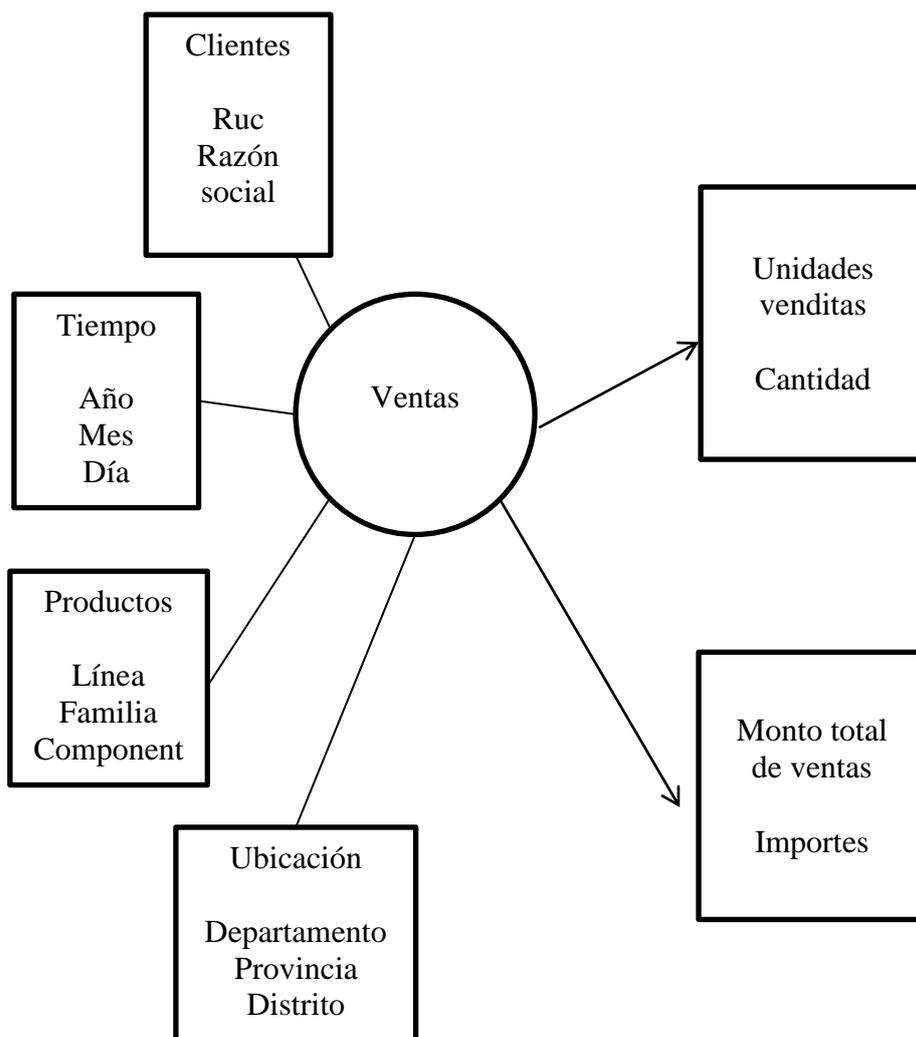


Figura 13. Modelo conceptual del Datamart

### 6.6.3 Modelado del Datamart

Luego, se confeccionará el modelo lógico<sup>3</sup> de la estructura del Datamart, teniendo como base el modelo conceptual que ya ha sido creado. Para ello, primero se definirá el tipo de modelo que se utilizará y luego se llevarán a cabo las acciones propias al caso, para diseñar las tablas de dimensiones y de hechos. Finalmente, se realizarán las uniones pertinentes entre estas tablas.

## A. Tablas de dimensiones

Pasamos a construir el modelo lógico del Datamart, cada perspectiva se convertirá en una tabla de dimensión, se agregara una clave principal a cada tabla.

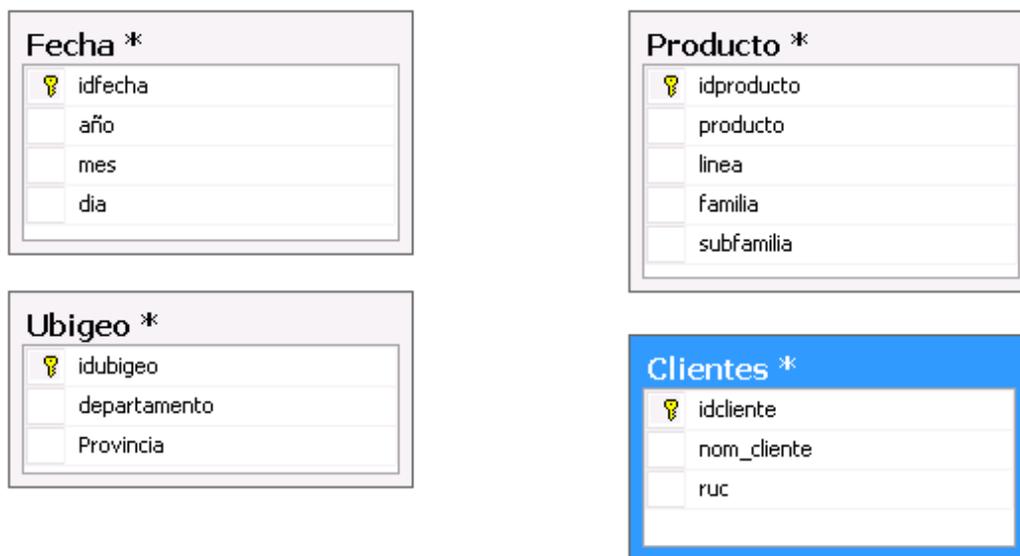


Figura 14. Tablas de dimensiones del Datamart

## B. Tablas de hecho

En la tabla de hechos se juntan todas las dimensiones creando una llave foránea por cada dimensión



### 6.6.4 Construcción

En esta fase es donde se cargan los datos en un formato utilizable para el análisis y poder utilizar herramientas y técnicas propias de la tecnología BI, para crear inteligencia. Como

resultado final de esta fase se obtendrán las respuestas a las preguntas, mediante la creación de reportes, indicadores de rendimiento, cuadros de mando, gráficos estadísticos, etc.



Figura 15. Tablero de control del Datamart

### 6.6.5 Difusión

Finalmente, se les capacitará y entregará a los usuarios que lo requieran las herramientas necesarias, que les permitirán explorar los datos de manera sencilla e intuitiva.

### 6.7 Presupuesto

Para la propuesta se reutilizará recursos que ya cuenta la empresa las cuales son SQL Server 2008, MS Excel, Un servidor donde se alojará el Datamart.

Tabla 6

*Presupuesto de la propuesta*

Descripción	Cantidad	Precio Unit	Total
Jefe de proyecto	45 días	S/ 300	S/ 13 500
Analista de sistemas	45 días	S/ 200	S/ 9 000
Practicante	2 meses	S/ 850	S/ 1 700
<b>Inversión implementación (pago único)</b>			<b>S/ 24 200</b>

### 6.8 Diagrama de Gantt/Pert CPM

Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Pred	Nombres de los recursos
	Elaboración del Datamart de ventas	45 días?	lun 05/12/16	vie 03/02/17		
	Análisis de requerimientos	8 días	lun 05/12/16	mié 14/12/16		
	Identificar preguntas	3 días	lun 05/12/16	mié 07/12/16		Analista de Sistemas
	identificar indicadores y dimensiones	2 días	jue 08/12/16	vie 09/12/16	3	Analista de Sistemas
	Modelo conceptual	3 días	lun 12/12/16	mié 14/12/16	4	Analista de Sistemas
	Análisis de la base de datos	8 días?	jue 15/12/16	lun 26/12/16		
	Determinación de indicadores	2 días	jue 15/12/16	vie 16/12/16	5	Analista de Sistemas
	Establecer correspondencias	3 días	lun 19/12/16	mié 21/12/16	7	Analista de Sistemas
	Nivel de granularidad	1 día?	jue 22/12/16	jue 22/12/16	8	Analista de Sistemas
	Modelo conceptual ampliado	2 días	vie 23/12/16	lun 26/12/16	9	Analista de Sistemas
	Modelo lógico del Datamart	6 días?	mar 27/12/16	mar 03/01/17		
	Tipo de modelo lógico del Datamart	1 día	mar 27/12/16	mar 27/12/16	10	Analista de Sistemas
	Tablas de dimensiones	2 días	mié 28/12/16	jue 29/12/16	12	Analista de Sistemas
	Tablas de hechos	2 días	vie 30/12/16	lun 02/01/17	13	Analista de Sistemas
	Uniones	1 día?	mar 03/01/17	mar 03/01/17	14	Analista de Sistemas
	Construcción	18 días	mié 04/01/17	vie 27/01/17		
	Elaboración del ETL	5 días	mié 04/01/17	mar 10/01/17	15	Analista de Sistemas
	Elaboración de cubos multidimensionales	4 días	mié 11/01/17	lun 16/01/17	17	Analista de Sistemas
	Contrucción del interfas del usuario	9 días	mar 17/01/17	vie 27/01/17	18	Analista de Sistemas
	Difusión	5 días?	lun 30/01/17	vie 03/02/17		
	Capacitaciones	1 día?	lun 30/01/17	lun 30/01/17	19	Analista de Sistemas
	Entrega a usuarios	4 días	mar 31/01/17	vie 03/02/17	21	Analista de Sistemas

Figura 16. Hoja de tareas

	Comienzo		Fin	
Actual	lun 05/12/16		vie 03/02/17	
Previsto	NOD		NOD	
Real	NOD		NOD	
Variación	0d		0d	
	Duración	Trabajo	Costo	
Actual	45d?	360h	S/. 7,200.00	
Previsto	0d	0h	S/. 0.00	
Real	0d	0h	S/. 0.00	
Restante	45d?	360h	S/. 7,200.00	
Porcentaje completado:				
Duración: 0%      Trabajo: 0%				
<input type="button" value="Cerrar"/>				

Figura 17. Estadísticas del Proyecto.

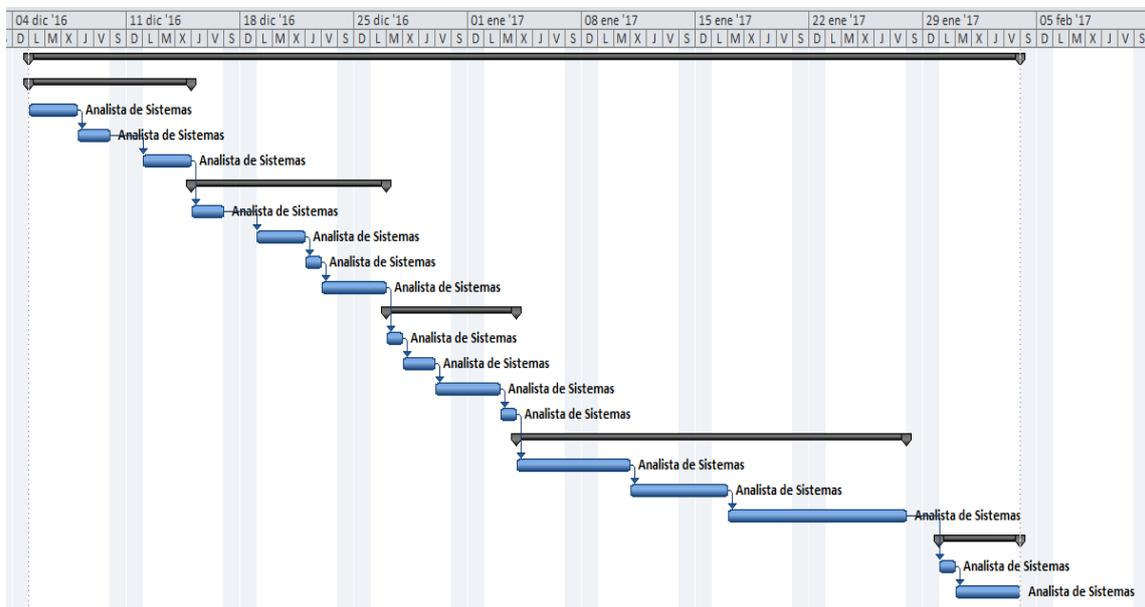


Figura 18. Diagrama de gantt

## 6.9 Flujo de caja en un plazo de 5 años considerando 3 escenarios

Tabla 7.

Flujo de caja considerando 3 escenarios

E: Probable - Incremento mensual de ventas	6%
E: Optimista - Incremento mensual de ventas	9%
E: Pesimista - Disminución de las ventas	10%

Ingresos	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Ventas netas</b>	<b>62,000,000</b>	<b>65,720,000</b>	<b>69,663,200</b>	<b>73,842,992</b>	<b>78,273,572</b>
<i>PROBABLE (Ventas netas)</i>	<i>65,720,000</i>	<i>69,663,200</i>	<i>73,842,992</i>	<i>78,273,572</i>	<i>82,969,986</i>
<i>PESIMISTA (Ventas netas)</i>	<i>55,800,000</i>	<i>59,148,000</i>	<i>62,696,880</i>	<i>66,458,693</i>	<i>70,446,214</i>
<i>OPTIMISTA (Ventas netas)</i>	<i>67,580,000</i>	<i>71,634,800</i>	<i>75,932,888</i>	<i>80,488,861</i>	<i>85,318,193</i>
<b>Egresos</b>					
Costo Ventas	-52,000,000	-55,120,000	-58,427,200	-61,932,832	-65,648,802
<i>PROBABLE (Costo de ventas)</i>	<i>-55,120,000</i>	<i>-58,427,200</i>	<i>-61,932,832</i>	<i>-65,648,802</i>	<i>-69,587,730</i>
<i>PESIMISTA (Costo de ventas)</i>	<i>-46,800,000</i>	<i>-49,608,000</i>	<i>-52,584,480</i>	<i>-55,739,549</i>	<i>-59,083,922</i>
<i>OPTIMISTA (Costo de ventas)</i>	<i>-56,680,000</i>	<i>-60,080,800</i>	<i>-63,685,648</i>	<i>-67,506,787</i>	<i>-71,557,194</i>
Gastos Administrativos	-9000000	-9000000	-9000000	-9000000	-9000000
Diferencia de cambio	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000	-700,000
<b>Total Egresos</b>	<b>-61,700,000</b>	<b>-64,820,000</b>	<b>-68,127,200</b>	<b>-71,632,832</b>	<b>-75,348,802</b>
<i>PROBABLE (Total Egresos)</i>	<i>-64,820,000</i>	<i>-68,127,200</i>	<i>-71,632,832</i>	<i>-75,348,802</i>	<i>-79,287,730</i>
<i>PESIMISTA (Total Egresos)</i>	<i>-56,500,000</i>	<i>-59,308,000</i>	<i>-62,284,480</i>	<i>-65,439,549</i>	<i>-68,783,922</i>
<i>OPTIMISTA (Total Egresos)</i>	<i>-66,380,000</i>	<i>-69,780,800</i>	<i>-73,385,648</i>	<i>-77,206,787</i>	<i>-81,257,194</i>
<b>Saldo Neto</b>	<b>300,000</b>	<b>900,000</b>	<b>1,536,000</b>	<b>2,210,160</b>	<b>2,924,770</b>
<i>PROBABLE</i>	<i>900,000</i>	<i>1,536,000</i>	<i>2,210,160</i>	<i>2,924,770</i>	<i>3,682,256</i>
<i>PESIMISTA</i>	<i>-700,000</i>	<i>-160,000</i>	<i>412,400</i>	<i>1,019,144</i>	<i>1,662,293</i>
<i>OPTIMISTA</i>	<i>1,200,000</i>	<i>1,854,000</i>	<i>2,547,240</i>	<i>3,282,074</i>	<i>4,060,999</i>
<b>Saldo Acumulado</b>	<b>300,000</b>	<b>1,200,000</b>	<b>2,736,000</b>	<b>4,946,160</b>	<b>7,870,930</b>
<i>PROBABLE</i>	<i>900,000</i>	<i>2,436,000</i>	<i>4,646,160</i>	<i>7,570,930</i>	<i>11,253,185</i>
<i>PESIMISTA</i>	<i>-700,000</i>	<i>-860,000</i>	<i>-447,600</i>	<i>571,544</i>	<i>2,233,837</i>
<i>OPTIMISTA</i>	<i>1,200,000</i>	<i>3,054,000</i>	<i>5,601,240</i>	<i>8,883,314</i>	<i>12,944,313</i>

## 6.10 Viabilidad económica de la propuesta

La presente propuesta es viable económicamente ya que se proyecta que la inversión realizada tendrá un retorno en 3 meses el primer año y en 2 meses a partir del segundo año por la renovación de licencias.

Con esta propuesta se proyecta recuperar el 50% de las ventas perdidas al año por no tener un sistema de inteligencia de negocios y no poder decidir a tiempo, se estima que

las ventas perdidas por este motivo asciende a los S/ 400 000, es decir se podrían recuperar S/ 200 000 en ventas netas con una utilidad del 30% (S/ 60 000)

Además también es viable técnicamente ya que contamos con la disponibilidad de las herramientas necesarias tanto software como hardware, además del total compromiso de las personas involucradas en el proyecto

### 6.11 Validación de la propuesta

La validación se realizó a través de juicio de expertos, resultados consolidados en la siguiente tabla:

*Tabla 8.*

Juicio de expertos para la propuesta

<b>Nro.</b>	<b>Expertos</b>	<b>Criterio</b>
1	Ing. Edwin Chunga Huatay	Aplicable
2	Ing. Jose Espinal Teves	Aplicable

## **CAPITULO VI**

### **DISCUSIÓN**

La presente investigación tiene como propósito agilizar los tiempos de emisión de reportes y proveer información de calidad del desempeño de la organización, la cual es una forma de evaluar el negocio o parte de el en un momento en el tiempo, con la intención de desencadenar un conjunto de decisiones.

Se planteó una solución de inteligencia de negocios como es una Datamart para una de las áreas más críticas, ya que actualmente si bien es cierto se cuenta con reportes, estos no están alineados a los objetivos de la empresa. Además que según los resultados cuantitativos la asertividad en la decisión es deficiente esto se debe a que no se cuenta con las herramientas de soporte de decisiones y que también la calidad y la disponibilidad de la información son regulares.

La presente propuesta al igual que la investigación de Rojas (2014) tienen similar propósito, que es, construir un modelo multidimensional con lo cual estamos de acuerdo porque de esta manera se agiliza las respuestas de información mostrando consultas pre elaboradas definidas por el usuario y flexibilidad para nuevas consultas de reportes con lo cual cumple al igual que nuestra propuesta en facilitar la tarea del ejecutivo al tomar decisiones.

En similar sentido la investigación de Aimacaña (2013) tiene el mismo propósito pero con la diferencia que pone más énfasis en el proceso de análisis de datos.

Según los entrevistados además de la calidad y disponibilidad de la información, también existen otras deficiencias en la estructura de los reportes, reportes limitados, extracción de información, decisiones retrasadas y relación con el cliente no muy buena.

La propuesta de un Datamart nos permite tener una base de datos con una estructura diferente a lo transaccional que ayude a mostrar objetivos de ventas y reportes alineados a las estrategias del área comercial, con lo cual se influye positivamente en las decisiones que se pudieran tomar.

Para la construcción de un Datamart primero necesitamos conceptos claro de inteligencia de negocios es por ello que coincidimos con Rodriguez (2011) en su investigación realizada en España donde diseña un Datamart para el seguimiento académico de los alumnos universitarios en la cual su primer objetivo es establecer un marco teórico entre metodologías y conceptos para conocer claramente los fundamentos de un Datamart y un Datawarehouse, mostrando como resultado conceptos definidos de inteligencia de negocios.

Con respecto a la calidad de la información según la mayoría de encuestados es regular y para algunos es bajo, es decir, el usuario no confía del todo en los reportes ya sea por su información o por su estructura, lo cual es preocupante ya que esto quiere decir que no se está satisfaciendo al usuario y si no hay calidad se corre riesgo de tomar decisiones erróneas que se podrían desencadenar en pérdidas para la empresa. Con el Datamart mejoraríamos la calidad ya que se tendrá un almacenamiento de datos especializado para el área, haciéndolo más confiable y reportes alineados a los objetivos de ventas haciendo más útil la información.

También un punto importante en la toma de decisiones es mantener una alta disponibilidad en la información para que el usuario tenga las herramientas para decidir en cualquier momento y sea de rápido acceso, pero según los resultados de las encuestas se

percibe que la disponibilidad de la información es regular. De igual modo con la presente propuesta también mejorará la disponibilidad, con una herramienta intuitiva e información mejor estructurada para disminuir los tiempos de acceso y extracción de información.

Considerando la alta disponibilidad como un factor importante dentro de la toma de decisiones, coincidimos con Merida y Rios (2014) que para lograr el objetivo de alta disponibilidad se debe presentar en 2 capas y obtener resultados en tiempo real, así como también coincidimos que se debe presentar la información en diferentes plataformas como la intranet, pagina web y aplicaciones móviles, con esto se asegura el propósito de la investigación.

Finalmente poder decidir asertivamente es un problema cuando no se tiene las herramientas de soporte necesarias, y según los resultados cuantitativos la asertividad en la decisión se encuentra entre regular y baja. La mayoría de ellos no están de acuerdo con las decisiones o indican que las decisiones deberían tomarse más rápido ya que podrían perderse algunas ventas a causa de ellos, esto se debe a que no existe una herramienta de soporte de decisiones lo cual solucionaríamos con la propuesta planteada ya que al proveer información acerca del desempeño del negocio estaría dentro de este tipo de herramienta de decisiones, según estos indicadores de desempeño y datos estadísticos que sean de calidad y tengan alta disponibilidad se podrán tomar decisiones asertivas y poder superar algunas deficiencias o aprovechar algunas oportunidades.

Adicionalmente, en las entrevistas cuando se tocó el tema de calidad de la información se habló de la deficiencia de la estructura de los reportes actuales y que no están adecuados a lo que se necesita, es por ello que en la elaboración de la propuesta se

toma en cuenta este punto y los reportes elaborados están adecuados al usuario y ellos son los que aprobaran dichos reportes.

Otro punto importante que se genera a consecuencia de una baja asertividad en la decisión es la relación con el cliente así lo afirman los encuestados, ya que podrían haber entregas retrasadas y campañas mal dirigidas, es por ello que coincidimos con Mijangos (2011) porque señala que, para que exista una buena relación con el cliente, se debe tomar las decisiones correctas en el momento adecuado.

Con respecto a las herramientas a usar al igual que Moreno (2013) utiliza MS SQL Server 2008 R2 para la parte de la estructuración de los datos, porque a pesar de que se deba pagar por la licencia coincidimos que es la mejor herramienta para elaborar nuestra propuesta de inteligencia de negocios, además para nuestro caso ya se cuenta con la licencia y para la interfaz del usuario utilizaremos Qlick View ya que es de fácil administración y además hay abundante información de esta herramienta.

Por lo contrario no estamos de acuerdo con Aimacaña (2013) cuando dice que la mejor herramienta para desarrollar esta solución es Pentaho por el hecho de que no se tiene que pagar una licencia por ello, refutamos esta sugerencia porque Pentaho al ser gratuito no tiene soporte de parte del proveedor, y tampoco hay mucha información, además es difícil conseguir personas que conozcan de esta herramienta, con MS SQL Server es todo lo contrario.

La propuesta de elaborar un herramienta de inteligencia de negocios como es un Datamart que estructura de manera inteligente la información actual quedándose solo con

los datos necesarios para convertir estos datos en conocimiento a través de una herramienta de interfaz como el Qlick View que muestra de manera gráfica, simple y ordenada todo el análisis realizado, sin lugar a duda dará solución a los problemas actuales que se dan en el área comercial de la empresa y que han sido estudiados como la calidad de información y disponibilidad de la información haciendo que las decisiones sean más asertivas con el objetivo final de generar mayor rentabilidad con un incremento de las ventas.

**CAPITULO VII**  
**CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

## Conclusiones

En este capítulo se muestra las conclusiones que se han formado después de elaborar el presente trabajo de investigación así como también algunas sugerencias para quienes quieran investigar o implementar esta propuesta.

**Primera.** La propuesta formulada que es la elaboración de un Datamart como un sistema de inteligencia de negocios influirá positivamente en el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko S.A.

**Segunda.** A través de encuestas y entrevistas se diagnosticó deficiencias en el proceso de toma de decisiones, básicamente en las fuentes de información, y poder plantear una propuesta de solución adecuada.

**Tercera.** Se teorizaron las categorías y subcategorías apriorísticas y emergentes obtenidas en la triangulación para tener un mejor panorama con respecto a las categorías.

**Cuarta.** Se diseñó la elaboración de un Datamart como una solución de inteligencia de negocios y poder fundamentar la propuesta.

**Quinta.** Se validaron los instrumentos de diagnóstico a través del juicio de 3 expertos

## Sugerencias

- Primera.** Se recomienda a los ejecutivos de la empresa continuar elaborando nuevos indicadores según la necesidad para que ayuden a la toma de decisiones y a la gestión comercial, siempre respetando la arquitectura original y reutilizando los indicadores ya definidos.
- Segunda.** Si se desea implantar esta solución en otra organización es muy importante que el análisis se realice conscientemente ya que la realidad y objetivos de cada negocio podrían ser diferentes.
- Tercera.** Para tener la certeza que los procesos se ejecutarán de forma correcta en el ambiente de producción se recomienda a la jefatura de sistemas realizar distintas pruebas en el ambiente de desarrollo de tal forma que si se encuentra alguna inconsistencia esta pueda ser resuelta antes del “pase a producción”.
- Cuarta.** Si se da el caso de implementar más Datamarts en otras áreas de la organización se recomienda al desarrollador reutilizar las dimensiones que correspondan, por lo que además también se recomienda tener documentado el diseño de las mismas.
- Quinta.** Si se da el caso que aumenten los indicadores del Datamart o se creen nuevos Datamarts se recomienda al área de sistemas de la organización realizar periódicamente un análisis de velocidad de procesamiento del servidor de base de datos de la empresa.

## **CAPITULO VIII**

## **REFERENCIAS**

- Aimacaña, D. (2013). *Análisis, diseño e implementación de un Datamart académico usando tecnología de BI para la facultad de Ingeniería, ciencias físicas y matemáticas*. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Informático. Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.
- Arnold, M. & Osorio, F. (1998). *Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de los sistemas*. Extraído el 11 de Septiembre de 2016 en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
- Franco, J. (1997). *La data warehouse*. Barcelona: Gestión 2000.
- Gonzales, A. (2007). *Inteligencia empresarial para la toma de decisiones en la PyME enfocada en la administración de la relación con el cliente (CRM) utilizando análisis de la canasta de compra (MBA)*. México: Universidad de las Américas.
- Hernández, A. (2006). *La decisión y su relación con el tiempo: Estrategia, procesos e identidad*. Universidad militar Nueva Granada de Bogotá. Extraído el 18 de Septiembre de 2016 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90900104>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2006). *Metodología de la investigación científica*. México: Mc Graw-Hill.
- Hurtado, D. (2011). *Teoría general de sistemas: un enfoque hacia la ingeniería de sistemas*. Extraído el 11 de Septiembre de 2016 en: <http://www.lulu.com/shop/dougglas-hurtado-carmona/teoría-general-de-sistemas-un-enfoque-hacia-la-ingeniería-de-sistemas-2ed/paperback/product-15973157.html>.
- Hurtado, J. (2000). *Investigación holística*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.
- Hurtado, J. (2001). *El proyecto de investigación*. Bogotá: Fundación Sypal-Magisterio.
- IBM. (1999). *Fundamentals of Data Warehouse and Business Intelligence for Knowledge Management*. U.S.

- Inmon, W. (2002). *Building the Data Warehouse, (Third Edition)*. Indianapolis: Wiley.
- Kimball, R. & Ross, M. (2002). *The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling (Second Edition)*. New York: Wiley.
- Lara, B. (1991). *La decisión un problema complejo*. Madrid: Espasa-Calpe.
- Le Moigne, J. (1990). *El modelado de sistemas complejos*. Paris: Bordas.
- Lluís, J. (2008). *Bussines Intelligence: Competir con Información*. Barcelona: Dataprix.
- Mérida, C. & Rios, R. (2014). *Propuesta de la plataforma de Big Data orientado al sector turístico*. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero de Sistemas de Información. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- Moreno, R. (2013). *Análisis, diseño e implementación de Datamarts para las áreas de ventas y recursos humanos de una empresa dedicada a la exportación e importación de productos alimenticios*. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero informático. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Morín, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa
- Padilla, P., Alvarado, J. & Lozada, J. (2011). *Planeación operativa en el área de ventas basada en la metodología de Balanced Scorecard en una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de repuestos de cauchos*. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero en electricidad y computación. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.
- Perez, M. (2001). *Fundamentos básicos de la teoría de la información*. Universidad complutense de Madrid. Extraído el 17 de Septiembre de 2016 de <https://carmonje.wikispaces.com/file/view/02+Fundamentos+de+la+teoría+de+la+i+nformación.pdf>.

Rodríguez, D. & Valldeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. Barcelona: UOC.

Rodríguez, D. (2011). *Análisis y diseño de un Datamart para el seguimiento académico de alumnos en un entorno universitario*. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero informático. Escuela politécnica superior Ingeniería en Informática, España, Madrid.

Rojas, A. (2014). *Implementación de un Datamart como solución de inteligencia de negocios, bajo la metodología de Ralph Kimball para optimizar la toma de decisiones en el departamento de finanzas de la contraloría general de la república*. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero de computación y sistemas. Universidad San Martín de Porras, Chiclayo, Perú.

Shannon, C. & Weaver, W. (1981). *Teoría matemática de la comunicación*. Madrid: Ediciones Forja.

Simon, H. (1982). *La nueva ciencia de la decisión gerencial*. Argentina: El ateneo

Tamayo, M. (2007). *El proceso de Investigación Científica*. México D.F.: Limusa

## **ANEXOS**

*Anexo 1.* Matriz de la investigación

<b>Propuesta de un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en la empresa Cresko 2016</b>		
<b>Planteamiento de la investigación</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Justificación</b>
<b>Formulación del problema</b>	<b>Objetivo General</b>	<p>La importancia de este proyecto radica en reducir el tiempo empleado en la elaboración de reportes e indicadores teniéndolos disponibles para que los ejecutivos del área comercial puedan formular estrategias de ventas en un tiempo adecuado obteniendo así una ventaja importante frente a la competencia.</p>
<p>Actualmente la empresa solo tiene un sistema ERP con información de todas las áreas y para poder extraer un reporte para los gerentes comerciales se necesita unir varios reportes y seleccionar manualmente la información relevante. ¿De qué manera un Datamart mejoraría el proceso de toma de decisiones en la empresa Cresko?</p>	<b>Objetivo Específicos</b>	
	<p>Proponer un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko</p>	
	<p>Diagnosticar la situación actual del proceso de toma de decisiones y analizar las fuentes de datos actuales.</p> <p>Teorizar las categorías Datamart y proceso de toma de decisiones y sus subcategorías apriorísticas y emergentes.</p> <p>Diseñar una Datamart como una solución de inteligencia de negocios</p> <p>Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la técnica de juicio de expertos.</p>	
<b>Sintagma y Enfoque</b>	<b>Tipo y Diseño</b>	<b>Método e Instrumentos</b>
<p>Holístico y de enfoque mixto(Cuantitativo y Cualitativo)</p>	<p>Proyectiva y diseño no experimental</p>	<p>Encuestas y entrevistas</p>

*Anexo 2.* Matriz metodológica de categorización

Objetivo general	Objetivos específicos	Categoría	Sub Categorías	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Proponer un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en el área comercial de la empresa Cresko	Diagnosticar la situación actual del proceso de toma de decisiones y analizar las fuentes de datos actuales.	Datamart	Bussiness Intelligence	Gerente Comercial	Entrevista	Ficha de entrevista
	Teorizar las categorías Datamart y proceso de toma de decisiones y sus subcategorías		Datawarehouse	Administradora de Ventas		
	apriorísticas y emergentes.	Calidad de la información	Gerente de Adm y Finanzas			
	Diseñar una Datamart como una solución de inteligencia de negocios.	Proceso de toma de decisiones		Asertividad en la decisión		
	Validar los instrumentos de recolección de información por parte de la técnica de juicio de expertos.					Ficha de evaluación de expertos

**Anexo 3.** Instrumento cuantitativo

## ENCUESTA SOBRE LA OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES

Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Instrucción: A continuación te presentamos preguntas que deben ser respondidas con toda sinceridad, marcando con aspa (x) en el recuadro según corresponda

1	2	3	4	5
Muy en desacuerdo	Desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	de acuerdo	Muy de acuerdo

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
	<b>Calidad de la Información</b>					
1	¿La información mostrada en los reportes es de confianza?					
2	¿Los reportes tienen toda la información que necesita?					
3	¿La estructura de los reportes es el adecuado?					
4	¿Es útil la información extraída de los reportes?					
5	¿Son suficientes los reportes disponibles?					
	<b>Disponibilidad de la información</b>					
6	¿Conoce claramente el proceso de obtención de reportes?					
7	¿Extrae con facilidad los reportes disponibles?					
8	¿El tiempo de ejecución de los reportes es el adecuado?					
9	¿Cuándo solicita más información al área de sistemas el tiempo de respuesta es el adecuado?					
10	¿Cuándo el sistema se cae existen otras formas de extraer información?					
	<b>Asertividad en la decisión</b>					
11	¿Está de acuerdo con las decisiones tomadas en el área comercial?					
12	¿Crees que las decisiones del área comercial se toman en el momento adecuado?					
13	¿Crees que se cuenta con las herramientas necesarias para decidir oportunamente?					
14	¿Nunca se han caído negociaciones a causa de tomar decisiones oportunas?					
15	¿Te parece que el proceso de toma de decisiones es el más adecuado para el negocio?					

**Anexo 4.** Certificado de validez del instrumento

**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, José Antonio Espinal Teves..... identificado con DNI Nro 06592808..... Especialista en Fig. de sistemas..... Actualmente laboro en COMENSA..... Ubicado en K. Cayabambas, procedo a revisar la

correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia	Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: CALIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>																
1	¿La información mostrada en los reportes es de confianza?															
2	¿Los reportes tienen toda la información que necesita?															
3	¿La estructura de los reportes es el adecuado?															
4	¿Es útil la información extraída de los reportes?															
5	¿Son suficientes los reportes disponibles?															
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>																
6	¿Conoce claramente el proceso de obtención de reportes?															
7	¿Extrae con facilidad los reportes disponibles?															
8	¿El tiempo de ejecución de los reportes es el adecuado?															
9	¿Cuándo solicita más información al área de sistemas el tiempo de respuesta es el adecuado?															



**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, *Edwin Sotelo*..... identificado con DNI Nro *16594298*..... Especialista en *Sys. Sistemas*..... Actualmente laboro en *Univ. Wariwa*..... Ubicado en..... *S.M.*..... procedo a revisar la

correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 1: CALIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>																			
1	¿La información mostrada en los reportes es de confianza?				X				X				X				X		
2	¿Los reportes tienen toda la información que necesita?				X				X				X				X		
3	¿La estructura de los reportes es el adecuado?				X				X				X				X		
4	¿Es útil la información extraída de los reportes?				X				X				X				X		
5	¿Son suficientes los reportes disponibles?				X				X				X				X		
<b>DIMENSIÓN /SUB CATEGORÍA 2: DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>																			
6	¿Conoce claramente el proceso de obtención de reportes?				X				X				X				X		
7	¿Extrae con facilidad los reportes disponibles?				X				X				X				X		
8	¿El tiempo de ejecución de los reportes es el adecuado?				X				X				X				X		
9	¿Cuándo solicita más información al área de sistemas el tiempo de respuesta es el adecuado?				X				X				X				X		



**CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS**

Yo, Robert Roy Soria de Jimenez, identificado con DNI Nro 40832175, Especialista en Integración de Sistemas, Actualmente laboro en Universidad WUOL, Ubicado en Ayacucho - Centro, procedo a revisar la

correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítems bajo los criterios:

**Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.

**Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.

**Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

Nro	CATEGORÍA: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>DIMENSIÓN / SUB CATEGORÍA 1: CALIDAD DE LA INFORMACIÓN</b>																					
1	¿La información mostrada en los reportes es de confianza?				✓				✓				✓				✓				✓
2	¿Los reportes tienen toda la información que necesita?				✓				✓				✓				✓				✓
3	¿La estructura de los reportes es el adecuado?				✓				✓				✓				✓				✓
4	¿Es útil la información extraída de los reportes?				✓				✓				✓				✓				✓
5	¿Son suficientes los reportes disponibles?				✓				✓				✓				✓				✓
<b>DIMENSIÓN / SUB CATEGORÍA 2: DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACION</b>																					
6	¿Conoce claramente el proceso de obtención de reportes?				✓				✓				✓				✓				✓
7	¿Entrae con facilidad los reportes disponibles?				✓				✓				✓				✓				✓
8	¿El tiempo de ejecución de los reportes es el adecuado?				✓				✓				✓				✓				✓
9	¿Cuando solicita más información al área de sistemas el tiempo de respuesta es el adecuado?				✓				✓				✓				✓				✓



Anexo 5. Certificado de validez de la propuesta

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Título de la investigación: *Propuesta de un Data mart para mejorar el proceso de toma de decisiones*  
 Nombre de la propuesta: *Data mart*

Yo, *Edwin Lopez*, identificado con DNI Nro *6594298* Especialista en *Seg. Sistemas* Actualmente laboro en *Univ. Coker* Ubicado en *Surina* Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

**Pertinencia:** La propuesta es coherente entre el problema y la solución.

**Relevancia:** Lo planteado en la propuesta aporta a los objetivos.

**Construcción gramatical:** se entiende sin dificultad alguna los enunciados de la propuesta.

N°	INDICADORES DE EVALUACIÓN	Pertinencia		Relevancia		Construcción gramatical		Observaciones	Sugerencias
		SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	La propuesta se fundamenta en las ciencias administrativas/ Ingeniería.	X		X		X			
2	La propuesta está contextualizada a la realidad en estudio.	X		X		X			
3	La propuesta se sustenta en un diagnóstico previo.	X		X		X			
4	Se justifica la propuesta como base importante de la investigación aplicada proyectiva	X		X		X			
5	La propuesta presenta objetivos claros, coherentes y	X		X		X			

	posibles de alcanzar.									
6	La propuesta guarda relación con el diagnóstico y responde a la problemática	X					X			X
7	La propuesta tiene un plan de acción e intervención bien detallado	X					X			X
8	Dentro del plan de intervención existe un cronograma detallado y responsables de las diversas actividades	X					X			X
9	La propuesta es factible y tiene viabilidad	X					X			X
10	Es posible de aplicar la propuesta al contexto descrito	X					X			X

Y después de la revisión opino que:

1. ....
2. ....
3. ....

Es todo cuanto informo;

  
 Firma

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Arroyo Raymundo, Hector Esteban identificado con DNI Nro 45979898, domiciliado en Urb. Las Praderas Mz K Lt 16 – Santa Anita egresado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas e informática he realizado la Tesis titulada “Propuesta de un Datamart para mejorar el proceso de toma de decisiones en la empresa Cresko, 2016” para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas e informática, para lo cual Declaro bajo juramento que:

1. El título de la Tesis ha sido creado por mi persona y no existe otro trabajo de investigación con igual denominación.
2. En la redacción del trabajo se ha considerado las citas y referencias con los respectivos autores y no existe copia o plagio alguno.
3. Para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real.
4. La propuesta presentada es original y propia del investigador no existiendo copia alguna.
5. En el caso de omisión, copia, plagio u otro hecho que perjudique a uno o varios autores es responsabilidad única de mi persona como investigador eximiendo de todo a la Universidad Privada Norbert Wiener y me someto a los procesos pertinentes originados por mi persona.

Firmado en Lima el día 16 de Enero de 2017.



Arroyo Raymundo, Hector Esteban  
DNI 45979898