



**República del Ecuador**  
**Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil**  
**Facultad de Posgrado e Investigación**

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

**Tema de Tesis:**  
**Modelo de inteligencia de negocios como apoyo para la toma de**  
**decisiones en el área de logística integral de una empresa de servicios de**  
**desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil**

**Autor:**  
**Lsi. Lidia Alexandra Borbor Ruiz**

**Director de Tesis:**  
**Ing. Fabricio Echeverría Briones, MSc.**

**Agosto 2021**  
**Guayaquil – Ecuador**

## **DECLARACIÓN EXPRESA**

La responsabilidad del contenido desarrollado de esta Tesis de Graduación me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL.

---

Lsi. Lidia Alexandra Borbor Ruíz  
C.I. 0920997319

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a Dios por la salud y fortaleza en todo momento, a mis padres por el apoyo incondicional.

A todos quienes me inspiraron de una u otra manera a seguir adelante.

Espero aportar al presente y futuro de todos quienes tengan la fortuna de pasar por las aulas de la UTEG.

Lidia Borbor Ruíz

## **AGRADECIMIENTO**

En un año lleno de incertidumbre por todo lo sucedido en el mundo, razones sobran para dar gracias en cualquier proyecto que cualquier persona pueda trazarse.

Agradezco a Dios por la salud, a mis padres y familia por el apoyo, a mis docentes que con su guía han sabido transmitir el conocimiento práctico que se ha impartido con un esfuerzo doble al hacerlo con una metodología que los llevó a usar todos sus recursos disponibles, que llenó todos los espacios posibles para hacernos crecer en conocimiento y en la búsqueda del creciente deseo de investigación que cual semilla ha sido implantada en mi mente.

Gracias a la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil, sin duda alguna, una institución tan pujante como nuestra ciudad y cuyos recursos, metodología y mística en la enseñanza han sido claves para poder llegar a la conclusión de esta importante etapa de mi vida.

## **RESUMEN**

El objetivo del presente estudio es identificar un modelo de inteligencia de negocios que permita a los gerentes o ejecutivos del área de logística de una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías en la ciudad de Guayaquil, explotar el uso de la información para tomar decisiones bien fundamentadas alineadas a las estrategias de la organización. La investigación que se ha desarrollado es de tipo causal con el método de investigación analítico y cuantitativo, realizado con una muestra de sesenta y un colaboradores de la empresa; el tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico, el cual significa que no se eligió al azar a los individuos para la muestra del estudio. Como técnica principal para la recolección de datos se utilizó la encuesta, realizada en la aplicación Google Forms, en la cual para evaluar la opinión de los encuestados se utilizó la escala de Likert. Para medir el grado de relación entre las variables se realizó un análisis correlacional a través de la prueba Chi-Cuadrado, con el grado de significancia de 0.05 fue posible conocer que las variables planteadas tienen concordancia perfecta entre ellas. Adicionalmente, el presente trabajo muestra una serie de pasos a seguir para la implementación de una solución de inteligencia de negocios, basados en el modelo Hefesto versión 2.0, esperando que sirva a las empresas enmarcadas en este caso de estudio tomar acciones preventivas y correctivas en los procesos. En términos generales, las soluciones de inteligencia de negocios, herramientas, metodologías y buenas prácticas permiten a las organizaciones mejorar el acceso y análisis de la información, potenciando el control, agilizando sus procesos, optimizando sus recursos, consiguiendo así ventaja frente a sus competidores y crecimiento constante.

### **PALABRAS CLAVES:**

Inteligencia de Negocios, Hefesto, Decisiones, Información, Agente de aduana.

## **ABSTRACT**

The objective of this study is to identify a business intelligence model that allows managers or executives in the logistics area of a merchandise clearance Services Company in the city of Guayaquil, to exploit the use of information to make well-founded decisions aligned to the organization's strategies. The research that has been developed is of a causal type with the analytical and quantitative research method, carried out with a sample of sixty-one employees of the company; the type of sampling used was non-probabilistic, which means that individuals were not randomly chosen for the study sample. As the main technique for data collection was the survey, carried out in the Google Forms application, in which the Likert scale was used to evaluate the opinion of the respondents. For measuring the degree of relationship between the variables, a correlational analysis was done through the Chi-Square test, with the degree of significance of 0.05 it was possible to know that the proposed variables have perfect concordance between them. Additionally, this work shows a series of steps to follow for the implementation of a business intelligence solution, based on the Hefesto version 2.0 model, hoping that it will serve the companies framed in this case of study to take preventive and corrective actions in the processes. In general terms, business intelligence solutions, tools, methodologies and good practices allow organizations to improve access and analysis of information, enhancing control, streamlining their processes, optimizing their resources, Achieving an advantage over their competitors and constant growth.

### **KEY WORDS:**

Business Intelligence, Hefesto, Decisions, Information, Custom Broker.

# ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN EXPRESA .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XI
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	3
1.1. Antecedentes de la investigación .....	3
1.2. Planteamiento del problema de investigación.....	4
1.2.1. Formulación del problema de investigación.....	5
1.2.2. Sistematización del problema de investigación.....	5
1.3. Objetivos de la investigación .....	5
1.3.1. Objetivo general .....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	6
1.4.1. Justificación teórica .....	6
1.4.2. Justificación práctica .....	7
1.5. Marco de referencia de la investigación.....	8
1.5.1. Inteligencia de negocio o Business Intelligence.....	8
1.5.2. Beneficios de la Inteligencia de Negocios.....	10
1.5.3. Componentes de la inteligencia de negocios.....	12
1.5.3.1. Fuentes de datos .....	12
1.5.3.2. Proceso ETL .....	14

1.5.3.3.	Data warehouse .....	16
1.5.3.4.	El motor OLAP .....	19
1.5.3.5.	Las herramientas de visualización.....	21
1.5.4.	Modelos de inteligencia de negocios .....	22
1.5.4.1.	Metodología Kimball.....	23
1.5.4.2.	Metodología INMON.....	25
1.5.4.3.	HEFESTO V. 2.0.....	27
1.5.5.	Comparación de metodologías .....	29
1.5.6.	Selección de metodologías.....	31
1.5.7.	Toma de decisiones .....	31
CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO .....		33
2.1.	Tipo de diseño, alcance y enfoque de la investigación .....	33
2.2.	Método de investigación .....	33
2.3.	Unidad de análisis, población y muestra.....	33
2.3.1	Población .....	33
2.3.2	Muestra .....	34
2.4.	Variables de la investigación .....	34
2.5.	Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	36
2.5.1.	Fuentes .....	36
2.5.2.	Técnicas de recolección de información .....	36
2.5.3.	Instrumento para la recolección de información.....	36
2.6.	Tratamiento de la información .....	37
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		38
3.1.	Análisis de la situación actual.....	38
3.2.	Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas .....	38
3.2.1.	Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Innovación.....	39
3.2.2.	Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Calidad de los datos.....	41
3.2.3.	Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Satisfacción.....	43

3.2.4.	Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Planificación .....	45
3.3.	Presentación de resultados y discusión .....	47
3.3.1.	Resultados de la variable Innovación .....	47
3.3.2.	Análisis de la variable Calidad .....	51
3.3.3.	Análisis de la variable Satisfacción .....	55
3.3.4.	Análisis de la variable Planificación .....	60
CAPÍTULO IV. PROPUESTA .....		64
4.1.	Justificación .....	64
4.2.	Propósito general .....	64
4.3.	Desarrollo .....	65
4.3.1.	Objetivo general .....	65
4.3.2.	Objetivos específicos .....	65
4.3.3.	Diseño de la propuesta .....	65
4.3.3.1.	Análisis de los requerimientos .....	66
4.3.3.2.	Análisis de los OLTP .....	74
4.3.3.3.	Modelo lógico .....	82
4.3.3.4.	Integración de datos .....	85
4.3.4.	Diseño de los dashboards .....	89
CONCLUSIONES .....		96
RECOMENDACIONES .....		98
BIBLIOGRAFÍA .....		99
ANEXOS .....		103
A.	Matriz auxiliar de operación en el diseño de trabajo de investigación .....	103
B.	Matriz de Operacionalización de las variables utilizadas en la investigación .....	104
C.	Estructura y formato de la encuesta .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1 Características Calidad de datos.....	13
Tabla 1. 2 Herramientas más usadas de BI .....	22
Tabla 1. 3 Comparación de conceptos de metodologías a investigar.....	30
Tabla 2. 1 Definición Variable Dependiente .....	34
Tabla 2. 2 Definición Variables Independientes .....	34
Tabla 2. 3 Niveles escala de Likert aplicadas en las encuestas .....	36
Tabla 3. 1 Parámetros para análisis prueba Chi-Cuadrado.....	39
Tabla 3. 2 Resumen resultado pregunta 1 .....	48
Tabla 3. 3 Resumen resultado pregunta 2 .....	49
Tabla 3. 4 Resumen resultado pregunta 3 .....	50
Tabla 3. 5 Resumen resultado pregunta 4 .....	51
Tabla 3. 6 Resumen resultado pregunta 5 .....	52
Tabla 3. 7 Resumen resultado pregunta 6 .....	53
Tabla 3. 8 Resumen resultado pregunta 7 .....	54
Tabla 3. 9 Resumen resultado pregunta 8 .....	56
Tabla 3. 10 Resumen resultado pregunta 9 .....	57
Tabla 3. 11 Resumen resultado pregunta 10 .....	58
Tabla 3. 12 Resumen resultado pregunta 11 .....	59
Tabla 3. 13 Resumen resultado pregunta 12 .....	61
Tabla 3. 14 Resumen resultado pregunta 13 .....	62
Tabla 3. 15 Resumen resultado pregunta 14 .....	63
Tabla 4. 1 Porcentaje de cumplimiento .....	72

Tabla 4. 2 Número de trámites .....	73
Tabla 4. 3 Número de trámites por cliente .....	73
Tabla 4. 4 Promedio de días .....	73
Tabla 4. 5 Indicadores propuestos .....	73
Tabla 4. 6 Cálculo de indicadores .....	75
Tabla 4. 7 Tabla tbCliente .....	78
Tabla 4. 8 Tabla tbClienteDet .....	79
Tabla 4. 9 Tabla tbTramite .....	79
Tabla 4. 10 Tabla tbTramAdicional .....	80
Tabla 4. 11 Tabla tbTramMulta .....	81
Tabla 4. 12 Detalle Dashboard propuesto .....	89
Tabla 4. 13 Cantidad de trámites por tipo de aforo y distrito .....	91
Tabla 4. 14 Porcentaje de trámites realizados a tiempo por distrito .....	91
Tabla 4. 15 Cantidad de trámites realizados por régimen aduanero .....	92
Tabla 4. 16 Promedio de días hábiles por vía .....	93
Tabla 4. 17 Porcentaje de trámites realizados por tipo de despacho .....	94

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. 1 Resumen del proceso de Inteligencia de negocios .....	10
Figura 1. 2 Componentes Business Intelligence .....	12
Figura 1. 3 Proceso ETL .....	15
Figura 1. 4 Sub procesos ETL .....	16
Figura 1. 5 Data Warehouse .....	17
Figura 1. 6 Características Almacén de Datos .....	18
Figura 1. 7 Ejemplo de un cubo .....	20
Figura 1. 8 Componentes de un Cubo OLAP .....	20
Figura 1. 9 Características de un modelo de BI .....	23
Figura 1. 10 Ejemplo Tabla de Hechos .....	24
Figura 1. 11 Arquitectura del almacén de datos de Ralph Kimball .....	24
Figura 1. 12 Representación de entidades y relaciones .....	26
Figura 1. 13 Elementos de Modelo de datos .....	27
Figura 1. 14 Característica de Metodología Hefesto V.2 .....	28
Figura 1. 15 Pasos Metodología Hefesto V.2.0 .....	29
Figura 1. 16 Logotipo de Metodología Hefesto 2.0.....	31
Figura 3. 1 Resultado tabla cruzada variables VD * VI01 .....	40
Figura 3. 2 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD * VI01 .....	40
Figura 3. 3 Gráfico barra relación VD * VI01 .....	41
Figura 3. 4 Resultado tabla cruzada variables VD * VI02 .....	42
Figura 3. 5 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD * VI02 .....	42
Figura 3. 6 Gráfico barra relación VD * VI02 .....	43
Figura 3. 7 Resultado tabla cruzada variables VD * VI03 .....	43
Figura 3. 8 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD * VI03 .....	44

Figura 3. 9 Gráfico barra relación VD * VI03 .....	45
Figura 3. 10 Resultado tabla cruzada variables VD * VI04 .....	46
Figura 3. 11 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD * VI04 .....	46
Figura 3. 12 Gráfico barra relación VD * VI04 .....	47
Figura 3. 13 Resultado Encuesta pregunta 1 .....	48
Figura 3. 14 Resultado Encuesta pregunta 2 .....	49
Figura 3. 15 Resultado Encuesta pregunta 3 .....	50
Figura 3. 16 Resultado Encuesta pregunta 4 .....	51
Figura 3. 17 Resultado Encuesta pregunta 5 .....	52
Figura 3. 18 Resultado Encuesta pregunta 6 .....	53
Figura 3. 19 Resultado Encuesta pregunta 7 .....	54
Figura 3. 20 Resultado preguntas 5-6-7 de la encuesta .....	55
Figura 3. 21 Resultado Encuesta pregunta 8 .....	56
Figura 3. 22 Resultado Encuesta pregunta 9 .....	57
Figura 3. 23 Resultado Encuesta pregunta 10 .....	58
Figura 3. 24 Resultado Encuesta pregunta 11 .....	59
Figura 3. 25 Resultado de preguntas 9-11 de la encuesta .....	60
Figura 3. 26 Resultado Encuesta pregunta 12 .....	60
Figura 3. 27 Resultado Encuesta pregunta 13 .....	61
Figura 3. 28 Resultado Encuesta pregunta 14 .....	62
Figura 4. 1 Resultado Encuesta Pregunta 1 .....	66
Figura 4. 2 Resultado Encuesta Pregunta 2 .....	66
Figura 4. 3 Resultado Encuesta Pregunta 3 .....	67
Figura 4. 4 Resultado Encuesta Pregunta 4 .....	67
Figura 4. 5 Resultado Encuesta Pregunta 5 .....	68
Figura 4. 6 Resultado Encuesta Pregunta 6 .....	68

Figura 4. 7 Resultado Encuesta Pregunta 7	69
Figura 4. 8 Resultado Encuesta Pregunta 8-11	69
Figura 4. 9 Resultado Encuesta Pregunta 12	70
Figura 4. 10 Resultado Encuesta Pregunta 13	70
Figura 4. 11 Resultado Encuesta Pregunta 14	71
Figura 4. 12 Modelo Conceptual propuesto	74
Figura 4. 13 Diagrama Entidad Relación Caso de estudio	76
Figura 4. 14 Figura 4. 14 Relación entre los dos modelos	77
Figura 4. 15 Datos más relevante caso estudio	82
Figura 4. 16 Modelo conceptual propuesto	82
Figura 4. 17 Perspectiva Cliente, importador y grupo empresarial	83
Figura 4. 18 Perspectiva Tiempo	83
Figura 4. 19 Perspectiva Distrito, régimen, aforo, tipo de despacho y vía.	84
Figura 4. 20 Tabla de Hechos propuesta	84
Figura 4. 21 Uniones	85
Figura 4. 22 Carga dimensión Cliente	86
Figura 4. 23 Carga dimensión Distrito	86
Figura 4. 24 Carga dimensión Régimen	87
Figura 4. 25 Carga dimensión Régimen	87
Figura 4. 26 Carga tabla de Hechos Trámite	88
Figura 4. 27 Dashboard propuesto	90
Figura 4. 28 Ventana para segmentar datos	90
Figura 4. 29 Tipo de aforo por distrito	91
Figura 4. 30 Distritos	92
Figura 4. 31 Regímenes aplicados	93
Figura 4. 32 Promedio de días hábiles por vías	94
Figura 4. 33 Tipo de despacho	95

## INTRODUCCIÓN

La cantidad de datos que las organizaciones generan hoy en día, hace imposible que éstos puedan analizarse en primera instancia, la mayoría de estos datos no proporcionan la información necesaria para los procesos de toma de decisiones, es debido a esto que para poder dar uso a los mismos es requerido transformarlos, siendo de esta manera fáciles de comprender y analizar, llegar a ese punto no es sencillo, es necesario aplicar técnicas y procesos que permitan realizar este tratamiento, a todo este proceso se lo conoce como Inteligencia de negocios.

El presente estudio tiene como objetivo identificar un modelo inteligencia de negocios que aporte a los tomadores de decisiones del área Logística Integral, de una empresa que presta servicio de desaduanización de mercancías en la ciudad de Guayaquil, identificando las variables más significativas para poder realizar un análisis integral, evaluando herramientas y soluciones de inteligencia de negocios, así como también proponiendo modelos que podrían implementarse en el caso de estudio, de esta manera confirmar o rechazar la premisa de que el uso de este tipo de soluciones juega un rol muy importante en la creación de la información actual para la toma de decisiones operativas y estratégicas.

Con la finalidad que la lectura del siguiente trabajo de investigación tenga mayor comprensión, el documento está dividido en cuatro capítulos detallados a continuación:

En el primer capítulo se mencionan los trabajos de investigación de diversos autores que presentan la misma problemática del caso de estudio, se describe en forma detallada el planteamiento, la formulación y la descomposición del problema, así como también se traza el objetivo general de la investigación, acompañado de las actividades que se realizarán para cumplir con ese objetivo. Adicionalmente, se detallan los modelos teóricos de inteligencia de negocios, conceptos y argumentos que se han desarrollado en el tema, con el fin de

describir sus características, comparar y seleccionar un modelo de implementación alineado a la problemática.

En el segundo capítulo se describen las decisiones metodológicas con las que se trabajará la investigación tales como el tipo de diseño, enfoque y método a utilizar, así como también se define la población y la muestra del área de estudio en función del objetivo trazado, las técnicas de recolección de la información, se elaboran las preguntas de la encuesta realizada a los colaboradores de la organización, así como también se define el software en donde se procesarán los datos recopilados. Adicionalmente, también se detallan las variables de investigación tanto dependiente como independiente, con las que se trabajan y generan matrices cuyos anexos se encuentran al final del documento.

El tercer capítulo tiene como objetivo determinar el nivel de significancia de los resultados obtenidos, reflejando el punto de vista de los colaboradores encuestados.

La finalidad del cuarto capítulo es que se llegue a una comprensión de cada paso del proceso de implementación de un modelo de inteligencia de negocios, a través de una propuesta cuyo objeto principal es que permita monitorear los indicadores de rendimiento claves en la operación, utilizando el modelo seleccionado en capítulos anteriores (Hefesto versión 2.0); para brindar a los usuarios información confiable y entendible de manera ágil y oportuna.

# **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

## **1.1. Antecedentes de la investigación**

Desde que las organizaciones comenzaron a guardar datos de sus operaciones en medios físicos de almacenamiento, con el fin de permitirles una mejor administración y control de su información, nace la necesidad de utilizarla para atender requerimientos propios, así como también para tomar mejores decisiones, la inteligencia de negocios había sido empleada por los analistas para procesar datos haciendo uso de hojas de cálculo y herramientas complejas, "... para analizar un problema empresarial, normalmente la información que se necesita proviene en muchos casos de distintos sistemas, pero se la requiere en un mismo entorno para poder analizarla" (Cano, 2007, pág. 348).

(Vanegas, 2019), señala en su tesis "Inteligencia de negocios: modelo para la toma de decisiones, basado en la interacción de los criterios y las etapas del ciclo de ventas en el subsistema comercial de servicios en una empresa de IT en Latinoamérica", que el "usar herramientas de inteligencia de negocios combinando modelos de toma de decisiones aporta a las empresas ventajas sobre la competencia, tales como tiempo y precisión de la información, logrando una mejora sobre el método para obtener y procesar los datos, al usar hojas de cálculo con procesamiento manual es probable que éstos procesos se realicen más lentos y con menos precisión".

En el trabajo de tesis "Solución basada en inteligencia de negocios para apoyar a la toma de decisiones en el área de ventas de una empresa comercial de la ciudad de Chiclayo" de (Cornejo, 2019) indica que "el objetivo de usar inteligencia de negocios es de mejorar los procesos comerciales de la importación peruana ya que el problema principal del importador es que requiere información útil para llevar a cabo una correcta importación de mercancías además que la información se encuentra desintegrada y en diferentes formatos como hojas de cálculo, documentos, etc.... lo que muchas veces no asegura que la información se encuentre actualizada y limpia".

En el blog de Julio (Castro, 2015) hace referencia a:

"La tecnología es un aliado para ayudar a las empresas a lograr el crecimiento y rentabilidad esperada, la combinación del ERP adecuado para tu organización y los beneficios de la inteligencia de negocios son el complemento perfecto para

llevar a la empresa a niveles más altos de productividad y rentabilidad a través de la toma de decisiones informada y la ejecución de acciones oportunas y bien dirigidas. El adecuado uso de las herramientas de inteligencia de negocios puede marcar una gran diferencia entre una empresa que logra el crecimiento y una que no lo hace, entre un servicio al cliente de excelencia o uno deficiente, entre un manejo de inventarios eficiente y la pérdida de dinero y recursos, entre el éxito o fracaso de una organización”.

“Una estrategia efectiva de inteligencia de negocios requiere que la organización realice inversiones en las herramientas apropiadas para la administración de la información. Los empleados que necesitan tener acceso a la información deben contar con la tecnología correcta para ello. La organización debe invertir en software para acceder, resumir y analizar la información, y para ser efectiva, esto debe valer para toda la aplicación. Asimismo, el uso de análisis avanzados ha demostrado ser un factor clave para mejorar la toma de decisiones empresariales y una ventaja competitiva”. Indicaron los autores (Calzada & Abreu, 2009, pág. 45).

### **1.2. Planteamiento del problema de investigación**

Las empresas proveedoras de servicios de desaduanización de mercaderías, también conocidos como *Agentes Afianzados de Aduanas*, desde hace algún tiempo están empleando diferentes tecnologías como big data, internet de las cosas o inteligencia artificial para el mejoramiento de sus servicios, en la página web <https://diarioelcanal.com> (Llobet, 2020) menciona que “los operadores o agentes aduaneros deberán implementar más tecnología para ejercer control, vigilancia e inspección de sus transacciones, deberán ser más virtuales que más que examinar físicamente una mercancía ejercerán un control documental exhaustivo de toda la operación por medios electrónicos. El reto radica en conseguir la información, trabajarla y cruzar los datos, además de almacenarlos e interpretarlos para que el comercio internacional sea más justo y fluido y que las fronteras no sean un punto de conflicto o fricción.”.

En las organizaciones tomadores de decisiones, los gerentes o mandos altos necesitan tener acceso de manera precisa a la información, así como que sea realmente consistente, que se integre a los procesos de la organización de forma oportuna recopilando datos de tal forma que sea llevada de forma histórica para análisis estadísticos con el fin de alcanzar sus objetivos empresariales, uno de

los principales problemas en las empresas proveedoras de servicios de desaduanización de mercadería es la necesidad de obtener esta información para una correcta toma de decisiones, en ese contexto, el uso de nuevas tecnologías para análisis de datos lo consideran poco accesibles para las empresas de este sector debido a limitaciones económicas y al personal con poca experiencia y capacitación, por lo que plantear un modelo de inteligencia de negocios es una alternativa para mejorar dicho problema.

### **1.2.1. Formulación del problema de investigación**

Las empresas proveedoras de servicios de desaduanización de la ciudad de Guayaquil generan grandes cantidades de datos al realizar sus procesos operativos, requieren de herramientas sistematizadas que les permitan obtener información en tiempo real para una toma de decisiones adecuada.

¿De qué manera un modelo de inteligencia de negocios mejorará la toma de decisiones en el área de logística en una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil?

### **1.2.2. Sistematización del problema de investigación**

- ¿Qué herramientas de inteligencia de negocios podrían implementarse para el área de logística en una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil para apoyar y/o mejorar en la toma de decisiones estratégicas?
- ¿En qué grado las herramientas de inteligencia de negocios ayudan a los gerentes o ejecutivos en la toma de decisiones?
- ¿Se pueden lograr ventajas competitivas tomando buenas decisiones apoyados con herramientas de inteligencia de negocios?

## **1.3. *Objetivos de la investigación***

### **1.3.1. Objetivo general**

- Identificar un modelo de inteligencia de negocios que permita a los gerentes o ejecutivos del área de logística de una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías maximizar el uso de la información para tomar decisiones bien fundamentadas.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Identificar variables significativas para el análisis del modelo de inteligencia de negocios para el área de logística.

- Evaluar el grado en que las plataformas tecnológicas y las herramientas de inteligencia de negocios apoyan a los gerentes o ejecutivos en la toma de decisiones.
- Proponer modelos de inteligencia de negocios que podrían implementarse en el área de logística de una empresa proveedora de servicios de desaduanización de mercaderías.

#### **1.4. Justificación de la investigación**

##### **1.4.1. Justificación teórica**

Para (Méndez, 2007), “la información es uno de los activos potencialmente más valiosos en una empresa. El valor real de esta información depende de cómo es gestionada, del tiempo que se emplea en procesar y traducirla en el lanzamiento de productos o servicios, y de en qué medida se utiliza eficientemente y es cualitativamente mejor que la de las empresas competidoras; si se gestiona adecuadamente los sistemas y las tecnologías y se interpreta correctamente la información recabada la gestión eficiente de la información, la inteligencia de negocio permite ampliar la visión estratégica reducir el riesgo y la incertidumbre en la toma de decisiones empresariales y construir ventajas competitivas de largo plazo.”

“Una fuente para mantener una competencia sostenible es explorar la información de manera inteligente y convertirla en conocimiento, las organizaciones empiezan a buscar diversas maneras de hacer que la información con la que cuenta sea un medio con el cual se pueda incrementar su efectividad y eficiencia, incentivar la innovación, basar su toma de decisiones para elevar su ventaja competitiva” indica (Gómez A. , 2012, pág. 12).

Según (Recasens Sánchez, 2011) en su tesis “Inteligencia de negocios y automatización en la gestión de puntos y fuerza de ventas en una Empresa de Tecnología” menciona que “una toma de decisiones adecuada consiste en que entre los beneficios de implementar un proyecto de inteligencia de negocios en Hewlett-Packard Chile se toma en cuenta el ahorro en costos, buenas prácticas en el rediseño de los procesos, una adecuada toma de decisiones y por último una adecuada optimización de los recursos con los que cuenta la empresa.”

(Silva Solano & Soto Díaz, 2016) en su tesis “Análisis sobre el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de negocios en las actividades

de los gerentes y jefes comerciales en empresas del sector electrodomésticos de Lima Metropolitana” mencionan que “estudiar inteligencia de negocios es relevante ya que la recolección, procesamiento y análisis de forma sistemática de la información obtenida, influyen de manera directa con el proceso de toma de decisiones, administración de recursos y la realización de actividades concretas dentro de una organización.”

Este trabajo de investigación pretende ayudar a futuras investigaciones relacionadas con el tema, así como también a empresas u organizaciones enfocadas al agenciamiento aduanero que busquen aplicar inteligencia de negocios en las áreas de competencia.

#### **1.4.2. Justificación práctica**

La dura realidad económica que actualmente existe en el país, ha motivado a muchas empresas adoptar soluciones de inteligencia de negocios con el fin de obtener información relevante a partir de los datos generados por sus sistemas operacionales y del negocio, lamentablemente, incluso después de adquirir sistemas de inteligencia de negocios tradicionales la ventaja competitiva real sigue sin alcanzarse, por un lado porque la competencia probablemente esté enfocándose en lo mismo y con soluciones similares y por otro lado, porque además las consultas y generación de informes no pueden proporcionar un completo y real análisis predictivo dificultando su comprensión, proceso tan necesario para superar a la competencia, es por este motivo que se convierte en una necesidad en expandir la definición de “inteligencia de negocio” permitiendo a los responsables de las empresas llegar a ese nivel de comprensión.

“Los procesos de inteligencia de negocio han dejado de ser una cuestión abstracta o meramente teórica para convertirse en parte esencial de la gestión empresarial, nos permiten conocer con exactitud ¿quiénes son nuestros clientes?, ¿dónde están?, ¿cómo son?, ¿qué pautas de comportamiento tienen?, ¿qué es lo que quiere? y proporciona respuestas a cuestiones claves como ¿quiénes son mis clientes verdaderamente rentables?, ¿qué es lo que puedo ofrecerles?, ¿cuál sería la forma más rentable de hacer? ¿Qué probabilidad hay de que me abandone?, ¿cuántos pueden incrementar su cartera de pedidos? Del mismo modo estos procesos de inteligencia de negocio nos permiten conocer el funcionamiento de nuestros procesos internos y ofrecen respuestas a preguntas igualmente esenciales” (Méndez, 2007, pág. 11)

El propósito del presente trabajo es brindarles a las empresas proveedoras de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil, un modelo de inteligencia de negocio que les permita tomar mejores decisiones en el área o departamento de logística, mediante la implementación de tecnologías innovadoras y aplicando estrategias que les posibilite competir dentro del mercado tanto local como nacional, además de alcanzar sus objetivos propuestos.

## **1.5. Marco de referencia de la investigación**

### **1.5.1. Inteligencia de negocio o Business Intelligence**

La sobreabundancia de información es una innegable característica en la sociedad actual, ya que se puede obtener ésta de diversas fuentes, siendo esta premisa cada vez más evidente en las organizaciones, gracias a los avances de la tecnología se dispone de sistemas de información cada vez más elaborados y completos que pueden almacenar estos datos, como por ejemplo ERP's<sup>1</sup>, CRM's<sup>2</sup>, aplicaciones de software diseñados a la medida de las necesidades, hojas de cálculo y otros medios tales como el Internet a través de blogs u otros canales, y los tan tradicionales Call Centers que pese al tiempo aún se mantienen.

(Méndez, 2007, pág. 23) define a la inteligencia de negocios como “un conjunto de herramientas y aplicaciones para la ayuda a la toma de decisiones que posibilitan acceso interactivo, análisis y manipulación de información corporativa de misión crítica, aplicaciones que aportan un conocimiento valioso sobre la información operativa identificando problemas y oportunidades de negocio, con esto los usuarios son capaces de acceder a grandes cantidades de información para establecer y analizar relaciones y comprender tendencias que soportan decisiones de negocio.”

Se pueden encontrar otras definiciones para reforzar el primer concepto tales como:

- De acuerdo con (Curto & Conesa, 2010, pág. 18) definen la inteligencia de negocio como “un conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y

---

<sup>1</sup> **ERP**: Enterprise Resource Planning, conjunto de sistemas de información que permite la integración de ciertas operaciones de una empresa

<sup>2</sup> **CRM**: Customer Relationship Management, conjunto de prácticas, estrategias de negocio y tecnologías enfocadas en la relación con el cliente.

capacidades enfocadas a la creación y administración de información que permite tomar mejores decisiones a los usuarios de una organización.”

- (Ayala, Ortiz, Guevara, & Maya, 2018) en el artículo “Modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones”, resumen a la inteligencia de negocios como “una arquitectura y colección de herramientas que buscan el mejoramiento de las organizaciones, proporcionando vistas de aspectos de negocio a todos los empleados (estratégico, táctico, operacional) para que tomen mejores y más relevantes decisiones en menos tiempo y con la mayor información posible.”
- Un concepto actualizado según (Gálvez, 2016, pág. 13) es que “va más allá de la gestión empresarial, consiste en la utilización de productos y soluciones con tecnologías analíticas avanzadas para transformar los datos en información que ayude a los distintos niveles de la organización en la toma de decisiones y otras contribuciones, casi todas en el análisis de estrategias.”

Con base a los conceptos mencionados, es posible concluir que el término “Inteligencia de Negocios” puede abarcar procesos de recolección de datos, con el fin de almacenarlos y analizarlos siendo como resultado la optimización del rendimiento de las operaciones comerciales de las organizaciones. Aportando a la visión integral de un negocio con el objeto de aportar a los mandos medios y altos en la toma de mejores y más viables decisiones.

En los últimos años, la inteligencia de negocios ha evolucionado para incluir más procesos y actividades para ayudar a mejorar el rendimiento. Estos procesos incluyen lo siguiente:

Figura 1. 1 Resumen del proceso de Inteligencia de negocios



Elaborado por: *El autor*

### 1.5.2. Beneficios de la Inteligencia de Negocios

En el libro “Introducción al Business Intelligence” de (Curto & Conesa, 2010, pág. 20) indican que entre los beneficios de implantar un sistema de inteligencia de negocios se puede mencionar:

- Crear un vínculo virtuoso de la información (los datos se transforman en información que genera conocimientos que permite tomar mejores decisiones que se traducen en mejores resultados y que generan nuevos datos.

- Permitir una visión única conformada, histórica, persistente y de calidad de toda la información.
- Crear, manejar y mantener métricas, indicadores claves de rendimiento e indicadores claves de metas fundamentales para las empresas.
- Aportar información actualizada tanto a nivel agregado como en detalle.
- Reducir el diferencial de orientación de negocio entre el departamento de TI y la organización.
- Mejorar comprensión y documentación de los sistemas de información en el contexto de una organización.
- Mejorar la competitividad de la organización como resultado de ser capaces de diferenciar lo relevante de lo superfluo, acceder más rápido a la información y tener más agilidad en la toma de decisiones.

(Cano, 2007, pág. 33) En su libro “Business Intelligence: Competir con información” indica los beneficios de la Inteligencia de Negocios entre los cuales destaca:

- Ayuda a la toma de decisiones estratégicas.
- Se descubre y genera nuevo conocimiento.
- Reducción de tiempos en la obtención de información.
- Disponibilidad y acceso rápido a la información analítica.
- Aumento de la rentabilidad por el mejor manejo de la información.
- Identificación de proveedores más importantes.
- Mayor eficiencia en el trabajo y manejo de recursos.
- Mejora en la comprensión del negocio.

En la página web de (Tableau.com, 2021) hace referencia a algunas formas en que la inteligencia de negocios puede ayudar a las empresas a tomar decisiones más inteligentes basadas en los datos:

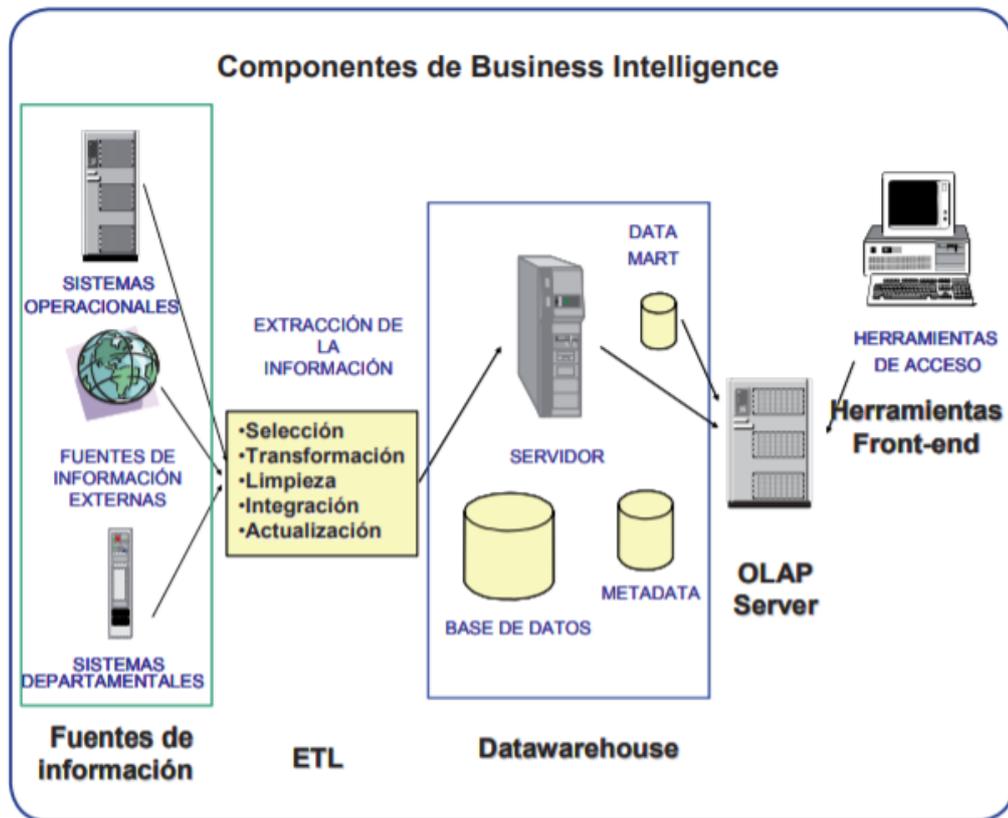
- Identificar maneras de aumentar las ganancias.
- Analizar el comportamiento del cliente.
- Comparar datos con los competidores.
- Rastrear el rendimiento.
- Optimizar operaciones.
- Predecir el éxito.
- Identificar las tendencias del mercado.

- Descubrir inconvenientes o problemas.

### 1.5.3. Componentes de la inteligencia de negocios

En el siguiente gráfico vemos los distintos componentes de Business Intelligence.

**Figura 1. 2 Componentes Business Intelligence**



**Fuente:** (Cornejo, 2019)

#### 1.5.3.1. Fuentes de datos

Las fuentes de datos son consideradas como el “mar” de información. Es por ello que es clave que haya “calidad de datos”, es decir, que los datos sirvan para el uso que se quiere realizar.

#### **Calidad de datos:**

En el libro Business Intelligence de (Cano, 2007) menciona que “es necesario asegurar que la calidad de los datos es máxima. Si en el data warehouse hay errores, éstos se propagan a lo largo de toda la organización y son muy difíciles de localizar. Además, pueden ocasionar que se tomen decisiones erróneas que afecten a los resultados de la organización. Los costes derivados de que la calidad de los datos no sea la correcta pueden llegar a ser muy elevados.”.

En el mismo libro, menciona un estudio en donde definen las características que deberían cumplir los datos para tener una buena calidad, los cuales se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 1. 1 Características Calidad de datos**

<b>Precisión</b>	¿Representan los datos con precisión una realidad o una fuente de datos que se pueda verificar?
<b>Integridad</b>	¿Se mantiene constantemente la estructura de los datos y las relaciones a través de las entidades y los atributos?
<b>Coherencia</b>	¿Son los elementos de datos constantemente definidos y comprendidos?
<b>Totalidad</b>	¿Están todos los datos necesarios?
<b>Validez</b>	¿Son los valores aceptables en los rangos definidos por el negocio?
<b>Disponibilidad</b>	¿Están los datos disponibles cuando se necesitan?
<b>Accesibilidad</b>	¿Se puede acceder a los datos fácil y comprensiblemente?

**Elaborado por:** El autor

“Los problemas de calidad de datos son un problema de negocio, no de los departamentos de tecnología”; recalca (Méndez, 2007) en base a ello, las recomendaciones que da para mejorar la calidad de los datos son:

- Conocer tus datos es la clave para el éxito en muchos negocios e iniciativas de tecnología:
- Realizar una auditoría incluyendo una evaluación de la calidad.
- Conocer dónde están los datos y su nivel de calidad.
- Incluir la calidad de los datos en la estrategia de metadata.
- Establecer un programa formal de calidad de datos.
- Construir el acuerdo para aplicarla en toda la gestión de las fuentes de datos.
- Establecer acciones de calidad de datos en la gestión de la información de la organización.
- Desarrollar las habilidades necesarias y organizar un equipo, tanto a nivel de los usuarios de negocio como de los de tecnología.
- Definir las políticas y las métricas de la calidad de datos:
  - Definir los estándares de direcciones, cómo calcular el beneficio, los ingresos, etc.

- Establecer y usar métricas para alcanzar la calidad de los datos.
- Implementar tecnologías de calidad de datos, reconociendo que tan sólo son una parte de la solución.

***Tipos de fuente de datos:***

Las fuentes de datos pueden ser de dos tipos dependiendo del origen:

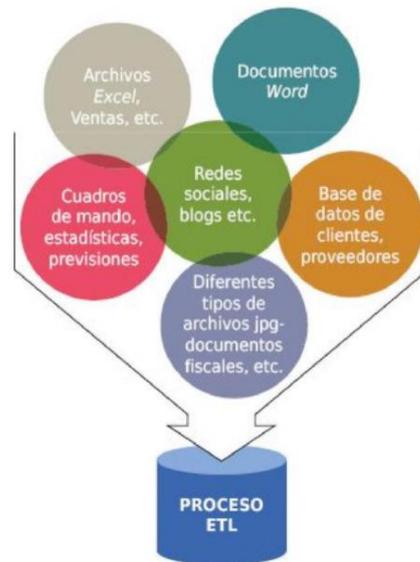
- **De origen interno de la organización.** Dentro de esta clasificación encontramos diferentes tipos de fuentes:
  - Sistema Customer Relationship Management (CRM)
  - Sistema Enterprise Resource Planning (ERP)
  - Bases de datos o software de Inventario, RRHH, Contabilidad, etc.
- **De origen externo a la organización:** por ejemplo, datos de:
  - Redes Sociales
  - Fuentes de Datos Abiertos Gubernamentales (Opendata).

Una vez identificadas todas las fuentes de datos donde se extrae la información de interés, se podría dar inicio al proceso de ETL.

**1.5.3.2. Proceso ETL**

De extracción, transformación y carga de los datos en el data warehouse. Antes de almacenar los datos en un data warehouse, éstos deben ser transformados, limpiados, filtrados y redefinidos. Normalmente, la información que tenemos en los sistemas transaccionales no está preparada para la toma de decisiones.

**Figura 1. 3 Proceso ETL**

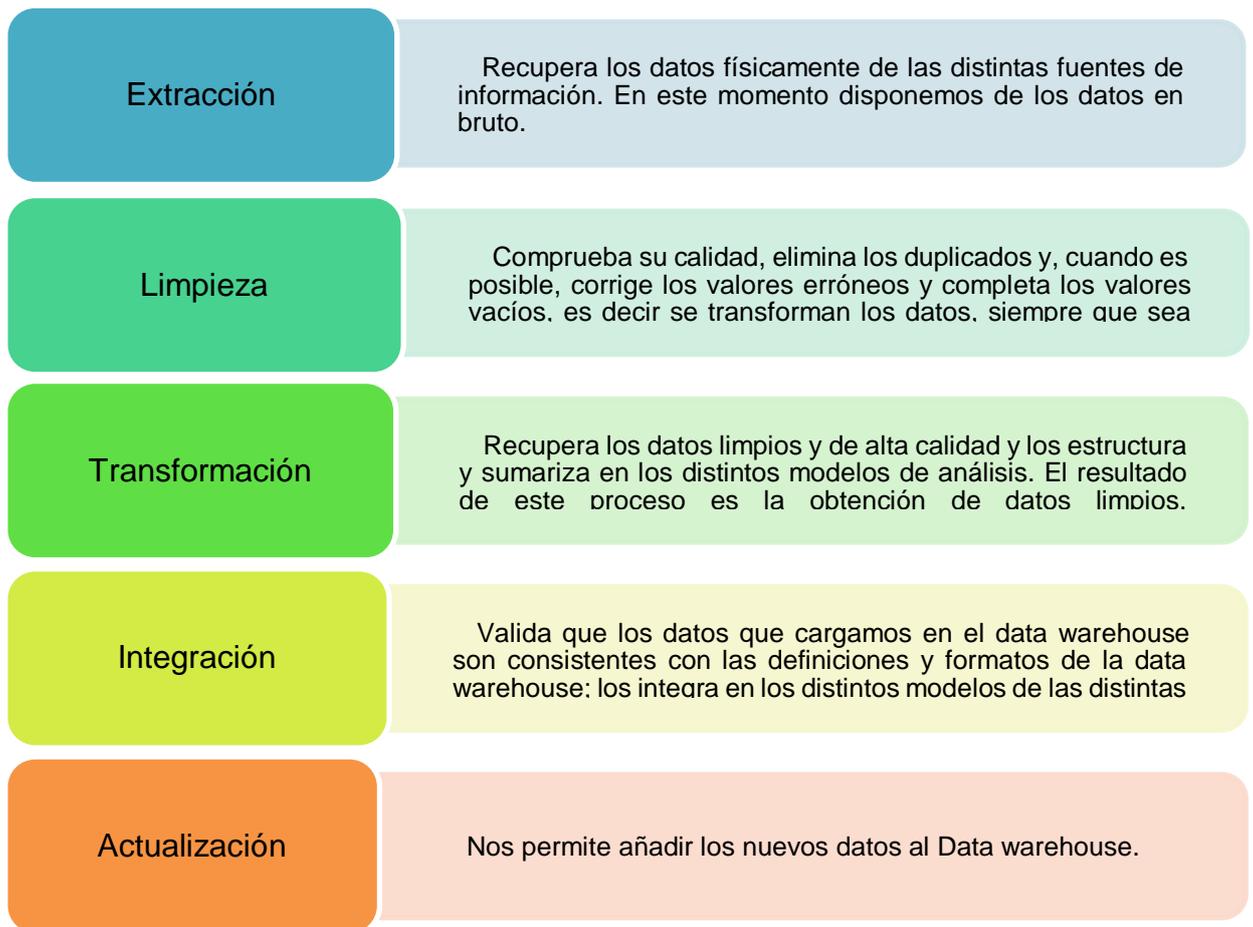


**Fuente:** Tomado del libro Business Intelligence de (López S. B., 2019)

(López S. B., 2019) Indica que “el filtro de la inteligencia de negocio son los procesos ETL en donde se producen la limpieza, el centrifugado de los datos y en donde se eliminan los duplicados defectuosos o carentes de valor. “.

El proceso ETL se divide en 5 subprocesos:

**Figura 1. 4 Sub procesos ETL**



**Elaborado por:** El autor

### **1.5.3.3. Data warehouse**

También conocido como almacén de datos, con el Metadata o Diccionario de datos. Se busca almacenar los datos de una forma que maximice su flexibilidad, facilidad de acceso y administración.

Un data warehouse es una base de datos que se compone de datos agregados de numerosas fuentes de datos que han pasado por un proceso ETL para integrarse de forma homogénea. La base de datos resultante está diseñada para organizar y optimizar los datos para posteriores análisis complejos.

**Figura 1. 5 Data Warehouse**

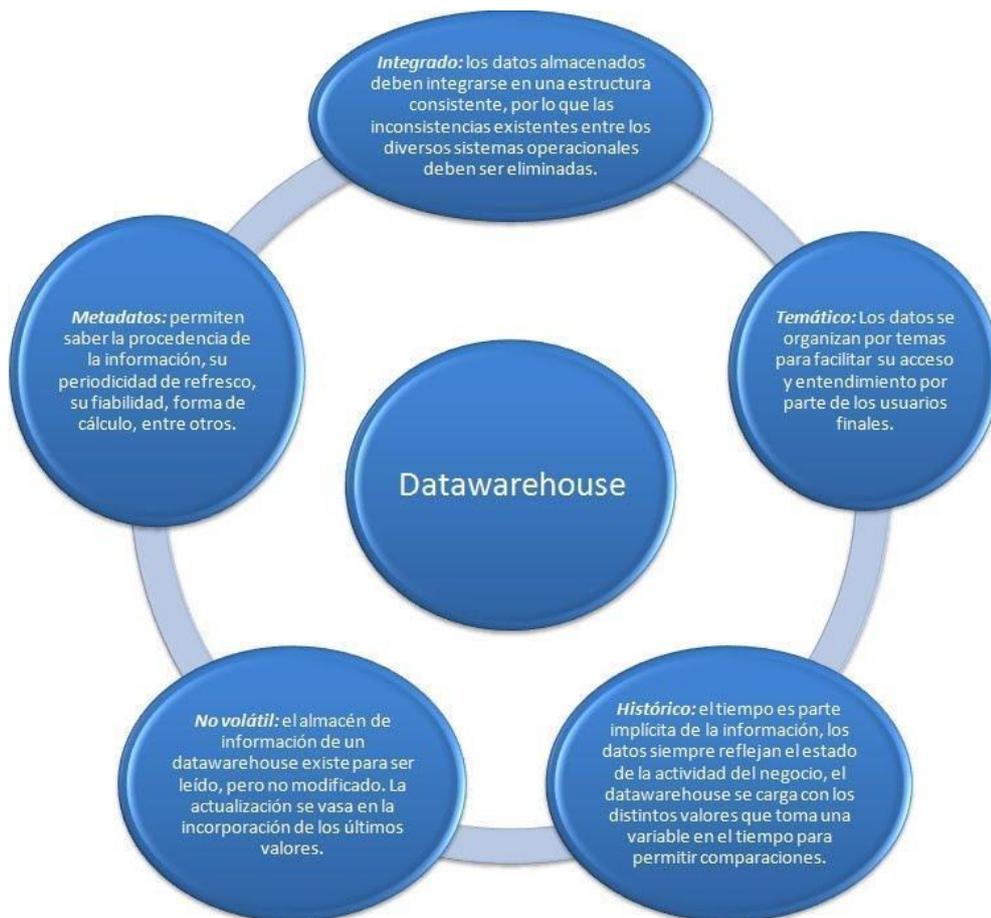


**Fuente:** Tomada del libro Business Intelligence de (López S. B., 2019)

Es importante diferenciar una base de datos "Warehouse" de una base de datos "fuente" puesto que cada una tiene una función diferente. Las bases de datos fuente están diseñadas para extraer y almacenar datos, en cambio, un data warehouse está diseñado para ejecutar complejos análisis de grandes volúmenes de datos históricos que provienen de múltiples fuentes.

Las características de un almacén de datos según la página web (<https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-2-componentes-de-la-inteligencia-de-negocios/1-2-6-data-warehouse>, 2021) son:

**Figura 1. 6 Características Almacén de Datos**



**Fuente:** (<https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-2-componentes-de-la-inteligencia-de-negocios/1-2-6-data-warehouse>, 2021)

- **Integrado:** los datos almacenados en el data warehouse deben integrarse en una estructura consistente, por lo que las inconsistencias existentes entre los diversos sistemas operacionales deben ser eliminadas. La información suele estructurarse también en distintos niveles de detalle para adecuarse a las distintas necesidades de los usuarios.
- **Temático:** sólo los datos necesarios para el proceso de generación del conocimiento del negocio se integran desde el entorno operacional. Los datos se organizan por temas para facilitar su acceso y entendimiento por parte de los usuarios finales. Por ejemplo, todos los datos sobre clientes pueden ser consolidados en una única tabla de la data warehouse. De esta forma, las peticiones de información sobre clientes serán más fáciles de responder dado que toda la información reside en el mismo lugar.

- **Histórico:** el tiempo es parte implícita de la información contenida en un data warehouse. En los sistemas operacionales, los datos siempre reflejan el estado de la actividad del negocio en el momento presente. Por el contrario, la información almacenada en el data warehouse sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de tendencias. Por lo tanto, el data warehouse se carga con los distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir comparaciones.
- **No volátil:** el almacén de información de un data warehouse existe para ser leído, pero no modificado. La información es por tanto permanente, significando la actualización de la data warehouse la incorporación de los últimos valores que tomaron las distintas variables contenidas en él sin ningún tipo de acción sobre lo que ya existía.
- Otra característica de la data warehouse es que contiene metadatos, es decir, datos sobre los datos. Los metadatos permiten saber la procedencia de la información, su periodicidad de refresco, su fiabilidad, forma de cálculo... etc...., serán los que permitan simplificar y automatizar la obtención de la información desde los sistemas operacionales a los sistemas informacionales.

#### 1.5.3.4. El motor OLAP

Mientras los procesos ETL y data warehouse representan el “back end” de un sistema de inteligencia de negocios, el cubo OLAP <sup>3</sup> representa el “front end” es la manera de visualizar los datos de manera más completa, sin embargo, existe algo de complejidad para los usuarios que no están familiarizados con el entorno. Por tanto, para los analistas es una herramienta muy práctica para que provee la capacidad de cálculo, consultas, funciones, pronósticos y análisis de escenarios en grandes volúmenes de datos. En la actualidad existen otras alternativas tecnológicas al OLAP.

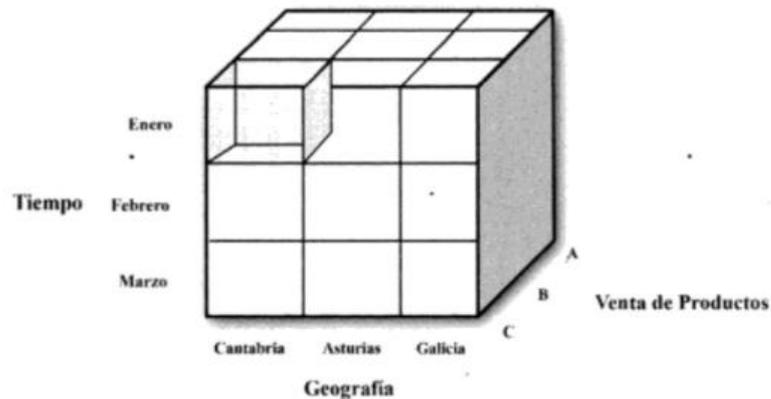
Los cubos OLAP son considerados como una herramienta muy potente para usuarios que tienen conocimiento en inteligencia de negocios, ya que permite la posibilidad de agrupar, añadir y ordenar a su conveniencia datos que servirán

---

<sup>3</sup> OLAP: On-Line Analytical Processing

para responder preguntas específicas que tengan los usuarios operativos de mandos medios y altos, estos datos son representados a través de una matriz donde los ejes se grafican los criterios de análisis y en los cruces se detallan los valores a analizar.

**Figura 1. 7 Ejemplo de un cubo**



**Fuente:** (Méndez, 2007, pág. 22)

Consta de:

**Figura 1. 8 Componentes de un Cubo OLAP**

Dimensiones	Medidas
Criterios de análisis de los datos. Macro-objetos del problema. Variables independientes. Ejes en el hipercubo.	Valores o indicadores para analizar. Datos asociados a relaciones entre los objetos problema. Variables dependientes. Variables en la intersección de las dimensiones.

**Elaborado por:** El autor

Las bases de datos multidimensionales se utilizan principalmente para crear aplicaciones OLAP y pueden verse como bases de datos de una sola tabla, su peculiaridad es que por cada dimensión tienen un campo (o columna), y otro campo por cada métrica o hecho.

Existen tres tipos de modelos OLAP ellos son:

- **MOLAP:** en estos sistemas se encuentran almacenados los datos en una estructura de datos multidimensional (OLAP Multidimensional)
- **ROLAP:** son sistemas en los cuales los datos se encuentran almacenados en una base de datos relacional (OLAP Relacional)

- **HOLAP:** estos sistemas mantienen los registros detallados en la base de datos relacional, mientras que los datos resumidos o agregados se almacenan en una base de datos multidimensional separada.

#### **1.5.3.5. Las herramientas de visualización**

Las herramientas de visualización suelen ser la parte evidente de un sistema de inteligencia de negocios para los usuarios finales, en donde se podrán agrupar y relacionar gráficos de diferentes tipos, mapas interactivos e indicadores de rendimiento (KPIs<sup>4</sup>) en una hoja a la que llamada “Cuadro de Mando” o “Dashboard”, entre las principales herramientas de Business Intelligence destacan:

- **Cuadro de mando integral también - Dashboard Ejecutivos**  
Son resúmenes visuales de información del negocio, que muestran desde una mirada la comprensión global de las condiciones del negocio mediante métricas e Indicadores Clave de Desempeño (KPIs). Esta es una herramienta de Inteligencia de Negocios muy popular desde hace unos años.
- **OLAP - Procesamiento Analítico en línea**  
Es la capacidad de algunos sistemas de soporte de decisiones gerenciales que permiten examinar de manera interactiva grandes volúmenes de información desde varias perspectivas.
- **Aplicaciones de Informes**  
Genera vistas de datos agregadas para mantener a la gerencia informada sobre el estado de su negocio.
- **Minería de datos**  
Extracción de información de las bases de datos acerca del consumidor, mediante la utilización de aplicaciones que pueden aislar e identificar patrones o tendencias del consumidor en un alto volumen de datos. Hay una gran variedad de técnicas de minería de datos que revelan distintos tipos de patrones. Algunas de las técnicas son métodos estadísticos

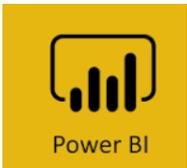
---

<sup>4</sup> KPI: Key Performance Indicator

(Particularmente Estadística de Negocios) y Redes Neuronales como formas altamente avanzadas de análisis de datos.

En la siguiente tabla se describen algunas de las herramientas de inteligencia de negocios que existen en el mercado más utilizadas y sus características más importantes.

**Tabla 1. 2 Herramientas más usadas de BI**

Herramienta	Características
<p><b>Tableau</b></p> 	<p>Herramienta que sirve para la visualización interactiva de los datos, con los que los usuarios pueden interactuar de varias maneras: comparando datos, filtrándose o creando una conexión entre unas variables y otras. (Tableau.com, 2021)</p>
<p><b>Power BI</b></p> 	<p>Herramienta con servicio en la nube que permite subir, compartir y tener acceso a informes de Excel realizados en una determinada compañía. Además, se puede acceder desde cualquier dispositivo, ya sea un ordenador, una Tablet o un Smartphone.</p> <p><b>Desventaja:</b> Lentitud al aumentar el tamaño de archivo. Soporta hasta 1 GB de datos si utiliza la versión gratuita. El tiempo de respuesta es un problema aún en esta tecnología, por su gran personalización de gráficos. (Microsoft, 2021)</p>
<p><b>Qlik Sense</b></p> 	<p>Plataforma enfocada al análisis visual de datos y aplicaciones interactivas que tiene por objetivo mejorar el proceso de acceso a los datos de cara al usuario. Cree cuadros de mando, informes y visualizaciones de datos interactivos y personalizados. La función de arrastrar y soltar permite que la integración de datos de varias fuentes resulte sencilla.</p> <p>Posee la herramienta para poder crear funciones matemáticas y manipular los distintos datos. (QLIK, 2021)</p>

**Elaborado por:** El autor

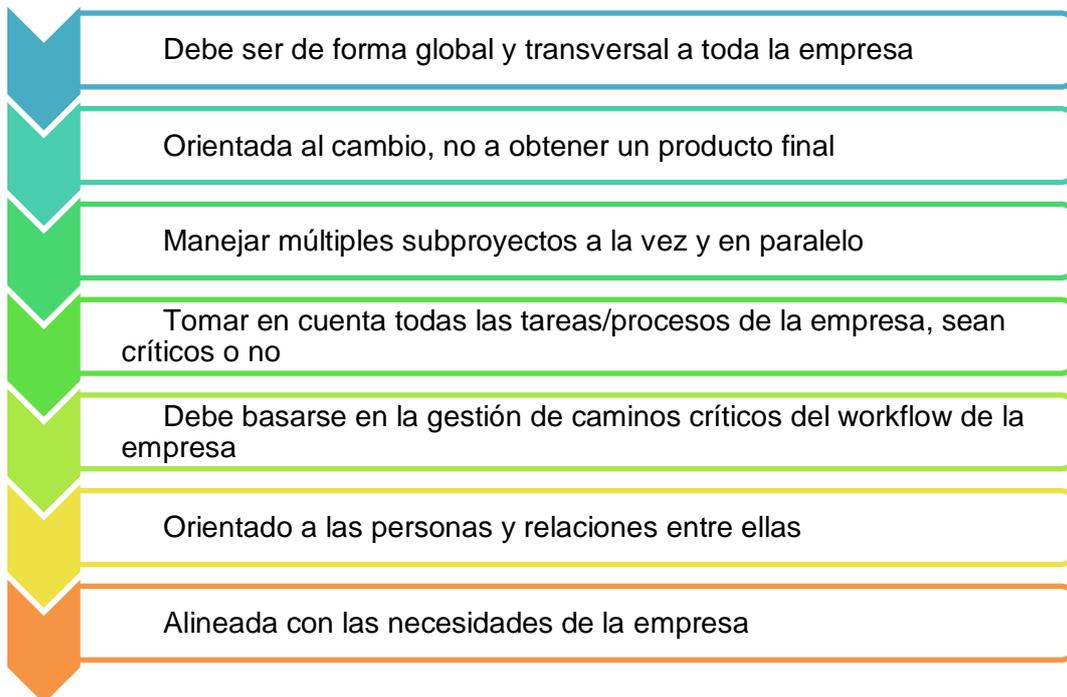
#### 1.5.4. Modelos de inteligencia de negocios

Metodologías de diseño y elaboración de un data warehouse existen varias, los fabricantes de software de inteligencia de negocios tienen como objetivo proponer e imponer la metodología con las aplicaciones que ofertan, sin embargo, lo más conveniente es evaluar la metodología que se adapte mejor a las necesidades de la organización.

En el sitio web de la (Asociación de Técnicos de Informática, 2021) mencionan que L.T. Moss expresa ciertas características que podría cumplir una

metodología de inteligencia de negocios para facilitar la toma de decisiones en una organización, las cuales se detallan en el siguiente cuadro:

**Figura 1. 9 Características de un modelo de BI**



**Fuente:** (Asociación de Técnicos de Informática, 2021)

#### **1.5.4.1. Metodología Kimball**

Ralph Kimball inició el enfoque del almacén de datos, donde el modelo sigue un enfoque de abajo hacia arriba para almacenamiento de datos, un diseño de arquitectura en el que los mercados de datos se forman primero en función de los requisitos comerciales, luego se evalúan las fuentes de datos primarias y se utiliza una herramienta de extracción, transformación y carga (ETL) para obtener diferentes tipos de formatos de datos de diversas fuentes para finalmente cargarlos en un área de ensayo del servidor de base de datos relacional.

En el enfoque de bottom-up de Kimball, después de que los datos se cargan en el área de preparación del almacén de datos, la siguiente fase incluye cargar datos en un modelo de almacén de datos dimensional que está desnormalizado por naturaleza. Este modelo divide los datos en la tabla de hechos, que son datos transaccionales numéricos o tabla de dimensiones, información de referencia que respalda los hechos.

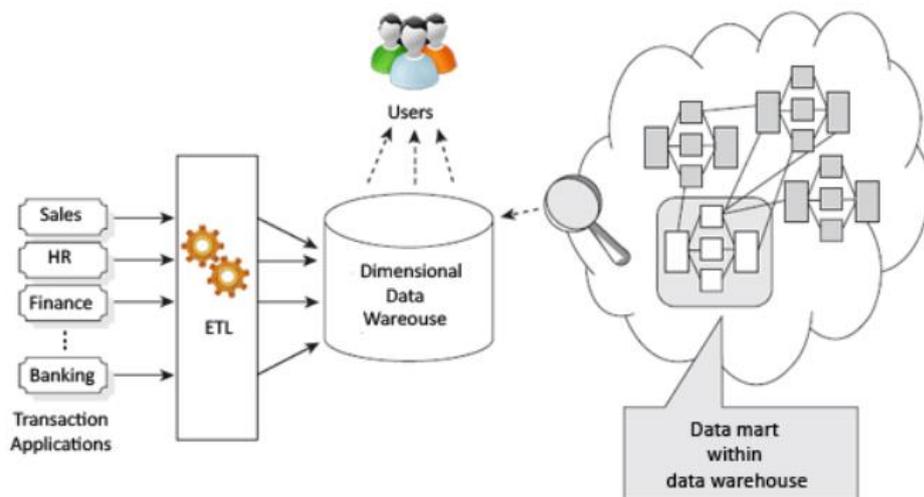
**Figura 1. 10 Ejemplo Tabla de Hechos**

Ventas
IdCliente (FK)
IdProducto(FK)
Fecha
ImporteTotal
Utilidad

**Elaborado por:** El autor

El modelo utiliza un esquema de estrella, elemento fundamental de la dimensión. En este esquema en estrella, una tabla de hechos está limitada por varias dimensiones. Se pueden construir varios esquemas en estrella dentro de un modelo dimensional de Kimball para satisfacer diversas necesidades de informes. La ventaja del esquema en estrella es que las consultas de tablas dimensionales pequeñas se ejecutan instantáneamente.

**Figura 1. 11 Arquitectura del almacén de datos de Ralph Kimball**



**Fuente:** (<https://www.zentut.com>, 2021)

Para integrar datos, la arquitectura de Kimball sugiere la idea de dimensiones de datos conformadas. Existe como una tabla de dimensión básica que se comparte en diferentes tablas de hechos dentro de un almacén de datos o como las mismas tablas de dimensión en varios datamarts de Kimball. Esto garantiza que un solo elemento de datos se utilice de manera similar en todos los hechos. El enfoque de Kimball se basa en hechos conformados, es decir, mercados de datos que se implementan por separado junto con una arquitectura robusta.

También se la conoce como el enfoque de estilo de vida dimensional empresarial porque permite que las herramientas de inteligencia empresarial profundicen en varios esquemas en estrella y genere información confiable.

#### **1.5.4.2. Metodología INMON**

Bill Inmon<sup>5</sup>, ha escrito 40 libros sobre gestión de datos, almacenamiento de datos, revisión de diseño y gestión de datos y su procesamiento, menciona un enfoque descendente en la implementación, en el que las herramientas tradicionales de bases de datos relacionales se adaptan al desarrollo de un Data Warehouse corporativo, partiendo de datamarts pequeños, con el objetivo de orientar procesos de toma de decisiones.

En su libro Building the Data Warehouse (Inmon, 2005) indica la importancia de hacer un primer esfuerzo para la construcción de Data Warehouse global ya que permite crear bases de datos departamentales en mayor medida sin riesgo de incompatibilidad entre los datos. Para esto propone utilizar un modelo de datos compuesto de tres niveles, los cuales se detallan a continuación:

#### **ERD: Entity Relationship Diagram**

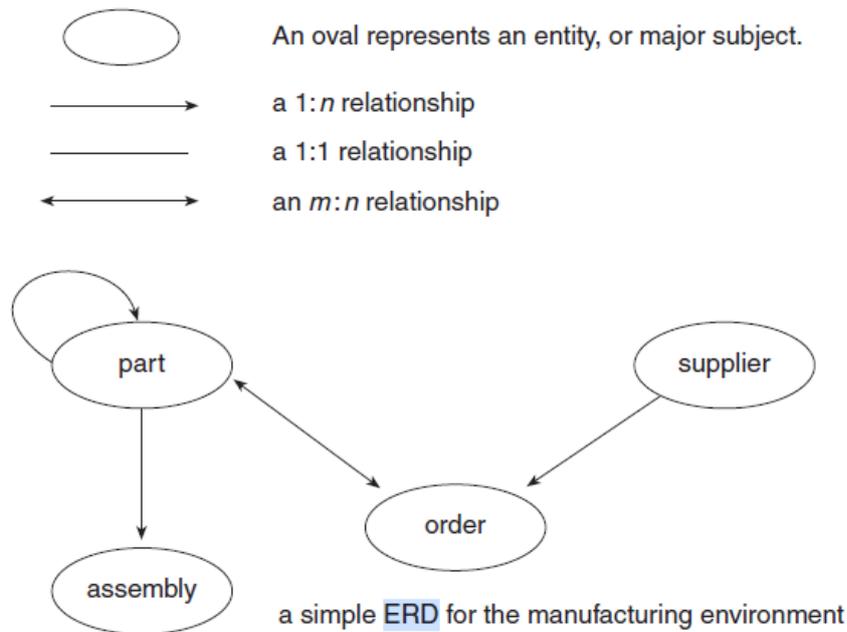
Es utilizado para definir entidades, sus atributos y relaciones entre ellas. La entidad es representada por un óvalo, las flechas representan las relaciones y las puntas o saetas indican la cardinalidad, se señalan las relaciones directas entre las entidades

“Las entidades representadas en el modelo ERD se encuentran en el máximo nivel de abstracción” recalca (Inmon, 2005, pág. 92).

---

<sup>5</sup> Bill Inmon: padre del concepto de almacén de datos según se detalla en su libro Building the Data Warehouse.

**Figura 1. 12 Representación de entidades y relaciones**



**Fuente:** (Inmon, 2005, pág. 92)

Se genera un conjunto de diagramas entidad relación para cada área de la organización que utilizará el Data Warehouse. El diagrama general será conformado por cada diagrama de cada departamento, mismos que reflejan los puntos de vista de las personas, para luego de esto realizar un modelo intermedio.

### **DIS: Data ítem Set o conjunto de elemento de datos**

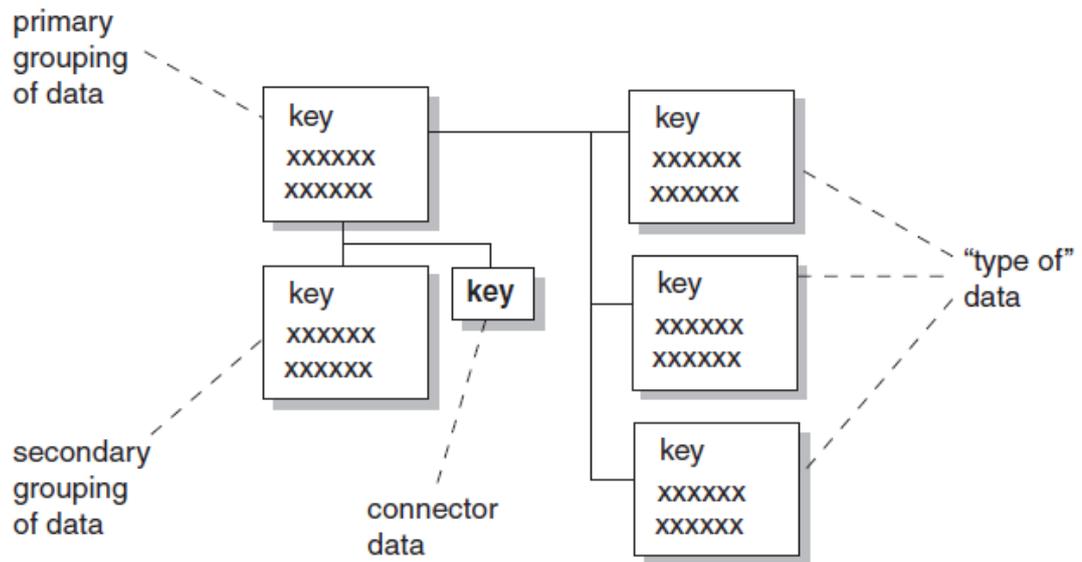
Se compone de cuatro elementos:

1. **Agrupación primaria de datos:** comprende los atributos únicos para cada entidad,
2. **Agrupación secundaria:** comprende los atributos que aparecen de manera repetida en cada entidad.
3. **Datos conectores:** representa las relaciones que fueron identificadas en el diagrama entidad relación.
4. **Tipos de datos:** la agrupación identifica los supertipos y subtipos de datos.

Sea corporativo o departamental, en el DIS cada rectángulo representa una tabla lógica. Las conexiones entre estas tablas son semejantes a las que se utilizan para relacionar las entidades en un diagrama entidad relación. Los rectángulos a la derecha representan la agrupación secundaria de datos. Por

último, los tipos de datos son representados por una línea direccionada a la derecha de una agrupación de datos.

**Figura 1. 13 Elementos de Modelo de datos**



**Fuente:** (Inmon, 2005, pág. 95)

### **Modelo físico**

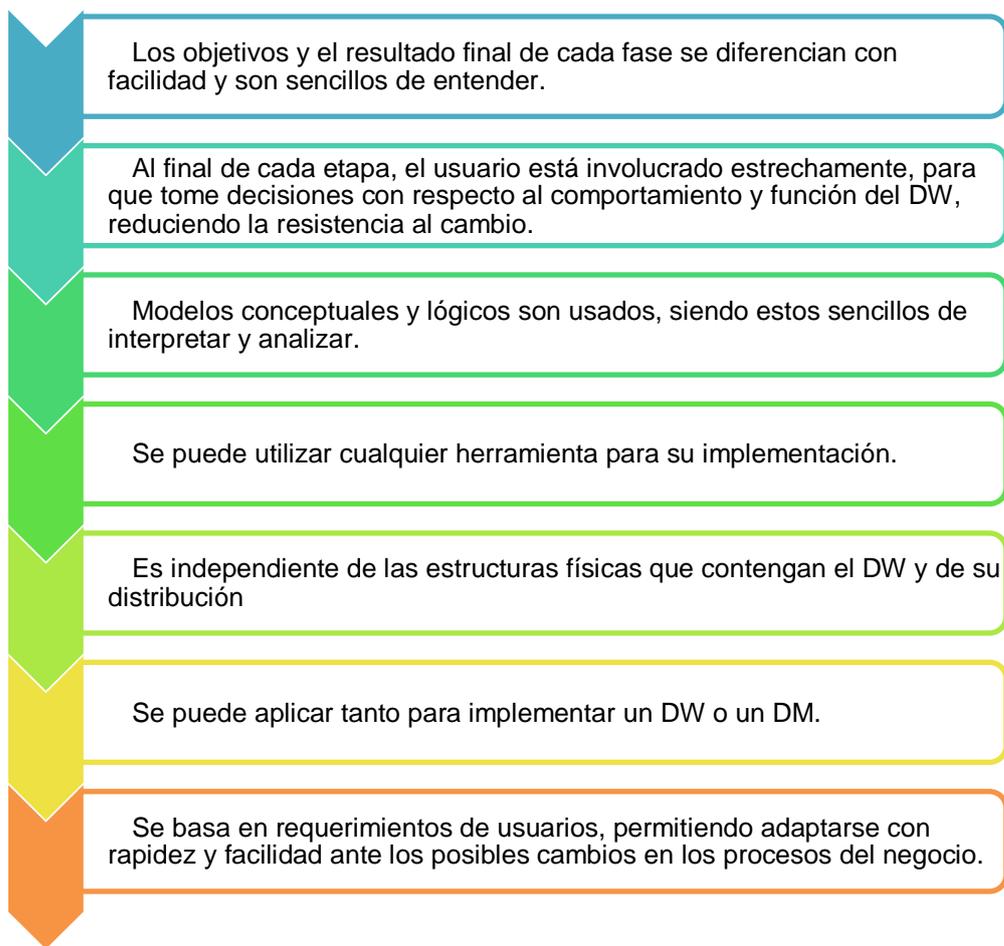
Se forma partiendo de los DIS generados en el nivel anterior, simplemente ampliando con las claves y características físicas de las entidades. Se presenta como una serie de tablas, también llamadas tablas relacionales.

#### **1.5.4.3. HEFESTO V. 2.0**

Es una investigación basada en metodologías existentes, que permite la construcción de un Data warehouse de manera ordenada, sencilla e intuitiva, está basada en experiencia propias de confección de almacenes, su objetivo es implementar en primera instancia una parte del requerimiento, mostrando las ventajas y los beneficios de un DW.

Como características de la metodología se podría mencionar:

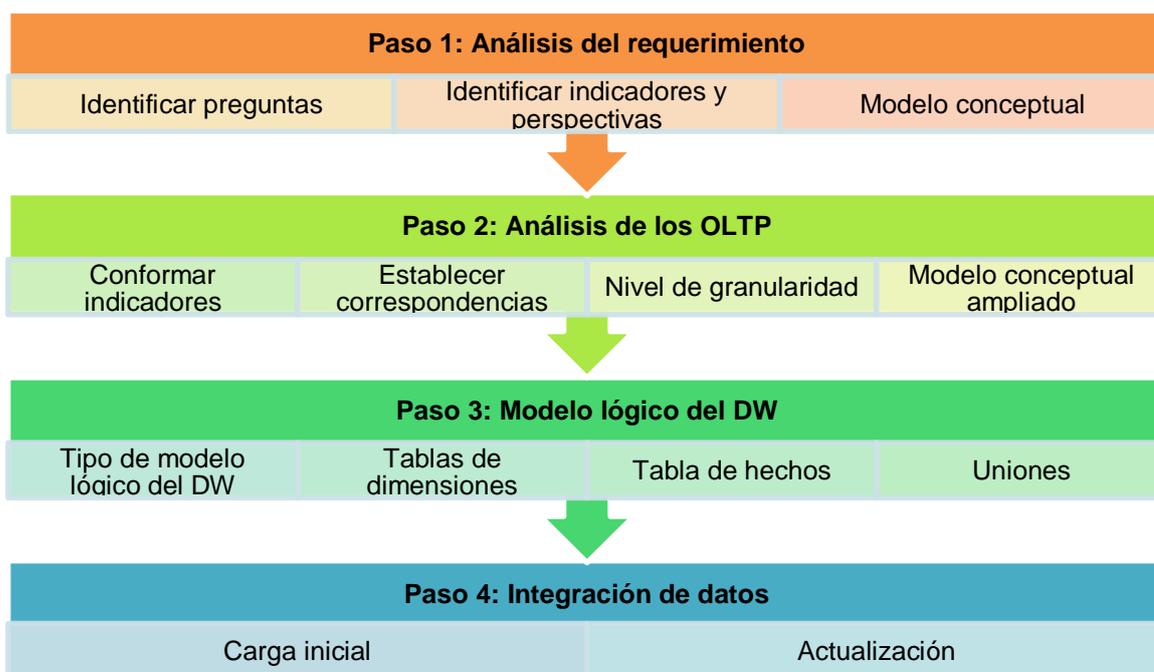
**Figura 1. 14 Característica de Metodología Hefesto V.2**



**Fuente:** Tomada del libro (Dario, 2010, pág. 88)

La metodología se resume en cuatro pasos, los cuales permiten ver como los datos son transformados, para luego ser utilizados en la toma de decisiones.

**Figura 1. 15 Pasos Metodología Hefesto V.2.0**



**Fuente:** Tomada del libro (Dario, 2010, pág. 87)

De acuerdo a lo detallado en la gráfica anterior, se inicia recopilando los requerimientos de los usuarios de los usuarios, obteniéndose preguntas claves del negocio, a continuación se identifica los indicadores y sus perspectivas de análisis, a través de las cuales se podría construir el modelo conceptual de datos del Data warehouse; posterior se analizarán los OLTP para determinar la forma como se formarán los indicadores, indicar las correspondencias con los datos fuentes y realizar la selección de campos de estudio de cada perspectiva. Realizado los pasos anteriores, se podrá construir el modelo lógico del depósito, definiéndose el tipo de esquema a implementar, a continuación, se diseñarán las tablas de dimensiones y las tablas de hechos, para luego efectuar sus respectivas uniones.

Finalmente, con técnicas de limpieza y calidad de datos, procesos ETL, etc..., se definirán políticas y estrategias para la carga Inicial del DW y su respectiva actualización.

### **1.5.5. Comparación de metodologías**

Se realizó un análisis de los autores más relevantes citados en este documento, con el objeto de comprender los estudios realizados que existen en cuanto a inteligencia de negocios y su aporte e importancia en la toma de decisiones. En el estado del arte identificamos trabajos estrictamente relacionados con la

inteligencia de negocios, mostrando la problemática existente, como superar los problemas presentados y cómo contribuir a alcanzar una ventaja competitiva frente a los competidores.

**Tabla 1. 3 Comparación de conceptos de metodologías a investigar**

<b>Metodología</b>	<b>Kimball</b>	<b>Hefesto</b>	<b>Inmon</b>
<b>Autor</b>	Ralph Kimball	Bernabeu Ricardo	Bill Inmon
<b>Objetivo</b>	Realizar entregas en incrementos, la metodología se parece a las metodologías ágiles de construcción de software.	Implementar en primera instancia una parte del requerimiento, mostrando las ventajas y los beneficios de un DW.	Orientar procesos de toma de decisiones.
<b>Arquitectura orientada a</b>	Data mart	Híbrida	Data warehouse
<b>Complejidad</b>	Baja	Media	Alta
<b>Escalabilidad</b>	Se adapta fácilmente al cambio de requerimientos	Se adapta con facilidad a los cambios en el negocio.	De existir un cambio de alcance impacta la ejecución del proyecto significativamente
<b>Costo de implementación</b>	Menos costosa	Costo medio	Más costoso
<b>Enfoque</b>	Bottom-up	Híbrida	Top-Down
<b>Integración</b>	Orientada a áreas individuales	Mixto	Empresarial
<b>Soporte de decisiones</b>	Táctico	Estratégico	Estratégico
<b>Basado en</b>	En experimentos y prototipos, permitiéndole ser más flexible	En requerimientos para identificar indicadores, perspectivas y realizar análisis de los datos.	En solventar problemas ya conocidos, cada fase alcanza un nivel de detalle alto.

**Elaborado por:** El autor

### 1.5.6. Selección de metodologías

En la elaboración del presente trabajo de investigación se estudian diversos modelos de inteligencia de negocios, el modelo Hefesto 2.0 es el que mejor se adapta al caso de estudio, puesto que está estructurado para el manejo de pequeñas y grandes cantidades de datos, el cual brinda la facilidad de transformar los datos en herramientas competitivas y de apoyo para la gestión del área de logística.

*Figura 1. 16 Logotipo de Metodología Hefesto 2.0*



**Fuente:** Tomada del libro (Dario, 2010, pág. 85)

### 1.5.7. Toma de decisiones

(Solano) En su publicación “Toma de decisiones gerenciales” (Robbins, 1987) comenta que “en la toma de decisiones se debe escoger entre dos o más alternativas. Todas las decisiones siguen un proceso común, de tal manera que no hay diferencias en la toma de decisiones de tipo administrativo. Este proceso de decisión puede ser descrito mediante pasos que se aplican a todas las circunstancias en las que se toman decisiones, sean éstas simples o complejas.” Así mismo indica que “... en todo momento la mayor parte de directivos participan en algún aspecto en la toma de decisiones ya sea intercambiando información, revisando datos, sugiriendo ideas, evaluando alternativas o ideando directrices, se pensaría que este proceso sería un problema para el planteamiento formal de la agilidad. Sin embargo, el modo en el que un directivo de éxito enfoca el proceso de toma de decisiones varía conforme a la organización en la cual se aplique y sería importante en principio identificar sus estilos.”.

Características sobre el perfil del tomador de decisiones:

- **Maximizador:** necesitan abundante información, consultarla toda y estar seguros de que esa es la mejor solución

- **Satisfechos:** necesitan la información justa para poder ponerse manos a la obra, es decir, deciden cuando tienen la información suficiente para satisfacerse.
- **Única opción:** eligen el camino recto y un único objetivo.
- **Opciones múltiples:** consideran varios cursos de acción posible.

## **CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO**

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

Para la realización de esta investigación se procede a usar tipo de estudio causal debido a que se tiene identificadas las variables tanto dependiente como independiente de esta manera es posible determinar las causas y efectos del caso de estudio de manera más sencilla.

### **2.2. Método de investigación**

El trabajo investigativo posee un enfoque cuantitativo debido a que se obtiene información mediante la aplicación de encuestas a sesenta y un empleados de dos áreas (logística y operaciones) de una empresa de servicios de desaduanización de la ciudad de Guayaquil, lo cual podría ser considerado que pueden aportar al desarrollo del tema, al obtener información confiable de la problemática actual de la empresa.

En esta investigación se emplearon 2 métodos de investigación, los cuales se detallan a continuación:

#### **Analítico**

Utilizado para desagregar el modelo estudiado, determinar las variables que se medirán y analizar cada una de ellas, con el objetivo de reconocer el problema.

#### **Cuantitativo**

Utilizado para recopilar los datos para el análisis estadístico de las variables independiente y dependientes detalladas en la sección 2.4 de este capítulo, con el fin de conocer el comportamiento del área de estudio.

### **2.3. Unidad de análisis, población y muestra**

#### **2.3.1 Población**

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, pág. 61), la población es “un grupo de casos que coinciden en varios aspectos y/o características específicas”. Bajo este concepto, el objeto de estudio en este caso está formada por sesenta y un colaboradores de una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil que cuenta con 152 personas en su listado de rol de pagos, los cuales cincuenta y siete son usuarios operativos, y cuatro son los que toman las decisiones respecto al área de estudio (logística) y apoyan al proceso, siendo ellos el Gerente General, el Jefe de

Logística, Jefe de marketing y Supervisor de ventas, de los cuales por temas de confidencialidad los nombres no serán revelados.

### 2.3.2 Muestra

Debido a que la población es pequeña, la muestra está constituida por los mismos colaboradores de la empresa, es decir, la muestra es censal; de la cual está conformada por cincuenta y siete usuarios operativos, el Gerente General, el Jefe de Logística, Jefe de marketing y Supervisor de ventas.

El tipo de muestreo usado es No Probabilístico, debido a que no se eligió al azar a los individuos para la muestra de estudio, sino que ya fueron definidos debido a las funciones que realizan dentro de la organización, adicional que son considerados accesibles para la investigación.

### 2.4. Variables de la investigación

Las variables utilizadas como elementos básicos en el desarrollo de la investigación fueron identificadas de la siguiente manera:

#### Variable dependiente:

**Tabla 2. 1 Definición Variable Dependiente**

Variable dependiente	Definición	Nombre variable
Toma de decisiones en el área de logística	Es considerada una variable dependiente, caracterizada por elecciones coherentes cuando se presentan varias opciones a un problema dado, identificando y tomando las mejores decisiones en beneficio de la organización, con el objeto de lograr ventajas competitivas y éxito en el mercado.	VD1

*Elaborado por:* El autor

#### Variables independientes:

**Tabla 2. 2 Definición Variables Independientes**

VARIABLES INDEPENDIENTES		DEFINICIÓN	INDICADORES
VI01	Innovación	Variable independiente que permite medir en qué grado el uso de herramientas	Cantidad de proyectos culminados al año
			Cantidad de pases a producción

		informáticas innovadoras podría apoyar en la toma de decisiones en el área de logística en una empresa que presta servicios de desaduanización de mercancías.	Número de veces de acceso al sistema
VI02	Calidad de los datos	Variable independiente utilizada para medir de manera tangible y cuantitativa la calidad de los datos registrados en los sistemas informáticos de la empresa	Número de incidencias en los sistemas informáticos Cantidad de reportes descargados por el usuario Número de quejas de los usuarios por los datos generados en los sistemas informáticos
VI03	Satisfacción	Variable independiente que mide el grado de credibilidad del servicio, la manera como un servicio de posventa ayuda a mantener la relación con los clientes, asegurando una buena experiencia a los importadores para que éstos continúen utilizando los servicios, fidelizándolos.	Porcentaje de satisfacción del cliente por la agilidad en la atención Porcentaje de cumplimiento de los trámites Número de reclamos atendidos de los clientes Porcentaje de satisfacción del cliente por la calidad del servicio Porcentaje de satisfacción del cliente por la agilidad en la atención
VI04	Planificación	Variable independiente que pretende medir el cumplimiento de los objetivos y evaluar el mercado a través de soluciones informáticas de inteligencia de negocios con el fin de responder a las exigencias del entorno y mejorar la ventaja competitiva.	Total de facturación segmentado Cantidad de personal operativo Tiempo promedio de los procesos de desaduanización Total de facturación segmentado

**Elaborado por:** El autor

## **2.5. Fuentes, técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

### **2.5.1. Fuentes**

- **Fuente Primaria**

La investigación desarrollada determinó como fuente primaria la base de datos relacional de la empresa que contiene información histórica entre los años 2014 a 2020 y un archivo Excel donde se almacenan las metas de cada usuario operativo de manera mensual del año 2020.

- **Fuente Secundaria**

El presente trabajo investigativo se basa en fuentes secundarias tales como libros, artículos, archivos digitales, entre otros, relacionados con la inteligencia de negocios, permitiendo establecer factores relevantes que posibiliten el reconocimiento de los pros y contras que podría generar la relación de las variables.

### **2.5.2. Técnicas de recolección de información**

Para realizar esta investigación y elaborar la propuesta se ha utilizado la técnica estadística, permitiendo recopilar información de la empresa, la cual fue recolectada de las bases de datos del sistema de información implementado desde el año 2014.

### **2.5.3. Instrumento para la recolección de información**

Para la recopilación de datos se ha utilizado una encuesta que consta de 16 preguntas, como método de medición para evaluar la opinión de los encuestados se utilizó la escala de Likert aplicada de la siguiente manera:

**Tabla 2. 3 Niveles escala de Likert aplicadas en las encuestas**

Nivel de Acuerdo	Nivel de Frecuencia	Nivel de Apreciación
1 Totalmente en desacuerdo	1 Nunca	1 Muy malo
2 En desacuerdo	2 Casi nunca	2 Malo
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3 A veces	3 Regular
4 De acuerdo	4 Frecuente	4 Bueno

5 Totalmente de acuerdo	5 Muy frecuente	5 Excelente
-------------------------	-----------------	-------------

*Elaborado por:* El autor

## **2.6. Tratamiento de la información**

Una vez recolectada la información de las encuestas, se utilizó la estadística descriptiva con la cual es posible tabular los datos, permitiendo el análisis de los resultados, para posteriormente presentarlos en forma de gráficos mostrando toda la información proporcionada por los colaboradores que participaron en la investigación.

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1. *Análisis de la situación actual***

Al presente, la mayoría de las organizaciones ya sean de tamaño pequeñas, medianas o grandes, disponen de sistemas de información u otras herramientas destinadas para realizar el tratamiento de sus datos. Estas herramientas pueden ser más o menos complejas y/o más o menos económicas dependiendo de las necesidades particulares del negocio. Con el pasar del tiempo la información almacenada constituye el pasado, el presente y hasta el futuro del negocio.

La información se ha posicionado en uno de los primeros lugares en cuanto a los recursos dentro de las empresas de servicios de desaduanización, ya que se origina y fluye dentro de ésta, de la misma manera es utilizada como un recurso para el manejo y alcance del éxito, en conjunto con los recursos tradicionales tales como los humanos, financieros e intangibles.

En la ciudad de Guayaquil se ha identificado a 146 empresas dedicadas a la prestación de servicios de agenciamiento aduanero según listado obtenido del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) de los cuales solo unos cuantos ofrecen en su portafolio de servicios una herramienta en donde el cliente puede consultar ya sea de manera individual o grupal la trazabilidad de las importaciones o trámites realizados en un determinado periodo.

Siendo el sistema ECUAPASS el sistema aduanero ecuatoriano que permite a los importadores visualizar la trazabilidad de sus trámites con el objeto de conocer su estado, éste apenas está siendo utilizado a un 21% según la investigación realizada por (Proaño Guaman & Quimi Lucas, 2021, págs. 97-117) esto se debe por la poca socialización de la herramienta según concluyen en la tesis.

### **3.2. *Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas***

Con las respuestas obtenidas en las encuestas a sesenta y un colaboradores, se procede a analizar de manera cuantitativa la relación de la variable dependiente "Toma de decisiones" con las variables independientes tales como innovación, calidad de la información, satisfacción y planificación en el área de Logística Integral de una empresa que presta servicios de desaduanización en la ciudad de Guayaquil, mediante cuadros estadísticos y con la prueba de Chi-Cuadrado realizada en el software IBM SPSS Statistics.

En la interpretación de los resultados de la prueba Chi-Cuadrado se tomarán en cuenta los siguientes parámetros:

**Tabla 3. 1 Parámetros para análisis prueba Chi-Cuadrado**

<b>Nivel de Significancia (P)</b>	Si $P \leq 0.05$ ; Variables tienen correlación (H1) Si $P > 0.05$ ; Variables no tienen correlación (H0)
<b>Hipótesis Nula (H0)</b>	La variable dependiente no tiene relación con la independiente.
<b>Hipótesis Alternativa (H1)</b>	La variable dependiente si tiene relación con la independiente.

**Elaborado por:** El autor

P equivale el nivel de significancia, en donde para saber si hay relación entre las variables este valor deberá ser menor o igual a 0.05, es decir en el análisis de las variables dependiente con la variable independiente si se encuentran relacionadas. Cuando el nivel de significancia (P) es mayor a 0.05, las variables antes mencionadas no tienen relación.

### **3.2.1. Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Innovación**

De la encuesta realizada a los 61 colaboradores de la empresa en estudio, 51 personas indicaron estar de acuerdo que la innovación es un factor importante para la toma de decisiones en el área de Logística de la empresa, entendiéndose por innovación a las soluciones tecnológicas implementadas para ser mejoradas y por implementar (nuevos proyectos) en la organización.

**Figura 3. 1 Resultado tabla cruzada variables VD \* VI01**

INNOVACIÓN							
			Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total	
TOMA DE DECISIONES	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	1	
		Recuento esperado	0,2	0,4	0,3	1,0	
		% del total	1,6%	0,0%	0,0%	1,6%	
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento	6	3	0	9	
		Recuento esperado	2,1	3,8	3,1	9,0	
		% del total	9,8%	4,9%	0,0%	14,8%	
	De acuerdo	Recuento	6	12	3	21	
		Recuento esperado	4,8	9,0	7,2	21,0	
		% del total	9,8%	19,7%	4,9%	34,4%	
	Totalmente de acuerdo	Recuento	1	11	18	30	
		Recuento esperado	6,9	12,8	10,3	30,0	
		% del total	1,6%	18,0%	29,5%	49,2%	
	<b>Total</b>		Recuento	14	26	21	61
			Recuento esperado	14,0	26,0	21,0	61,0
		% del total	<b>23,0%</b>	<b>42,6%</b>	<b>34,4%</b>	<b>100,0%</b>	

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

En el siguiente gráfico se muestra el resultado de la prueba Chi-Cuadrado, cuando el valor p es menor o igual que al nivel de significancia (0.05), se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay una relación estadísticamente significativa entre las variables.

**Figura 3. 2 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD \* VI01**

PRUEBAS CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,914 <sup>a</sup>	6	0,000
Razón de verosimilitud	31,481	6	0,000
Asociación lineal por lineal	24,639	1	0,000
N de casos válidos	61		

a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento

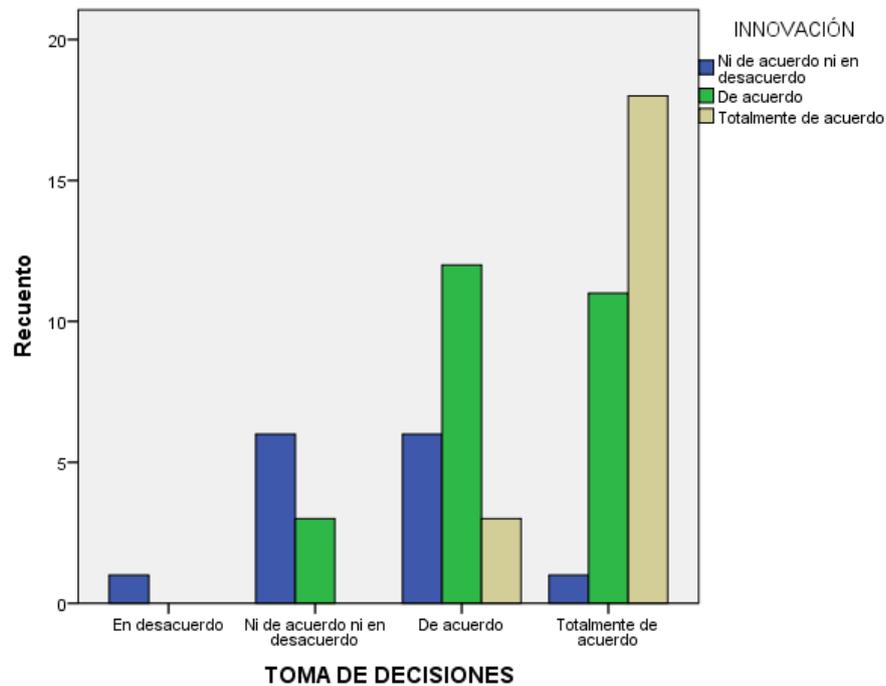
**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Resultado de la prueba Chi-Cuadrado:** es posible concluir que la variable dependiente “Toma de decisiones” tiene concordancia perfecta con la variable dependiente innovación, ya que al contar con un coeficiente de confianza del 95%, y valor de la significación asintótica presenta como resultado 0.000, llama

la atención que no sólo cumple con la condición de que ésta debe ser menor que 0.05 sino que además su valor es igual 0.000.

**Figura 3. 3 Gráfico barra relación VD \* VI01**



**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

### **3.2.2. Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Calidad de los datos**

La variable calidad de los datos para los encuestados representa un factor igual de importante que la variable innovación, como es posible observar en el gráfico de la tabla cruzada de este análisis, los colaboradores coincidieron en estar de acuerdo que para implementar una solución de inteligencia de negocios y que les permita tomar decisiones adecuadas y oportunas sin duda los datos tienen un papel fundamental en el proceso. Sólo el 1.6% de los encuestados indicó no estar de acuerdo y el 14.8% mencionaron que es indistinto su aplicación ya que no utilizan las herramientas informáticas por los procesos que realizan dentro de la operación.

**Figura 3. 4 Resultado tabla cruzada variables VD \* VI02**

CALIDAD DE LOS DATOS			En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
TOMA DE DECISIONES	En desacuerdo	Recuento	0	1	0	0	1
		Recuento esperado	0,0	0,1	0,4	0,5	1,0
		% del total	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	1,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento	1	4	3	1	9
		Recuento esperado	0,1	0,7	3,4	4,7	9,0
		% del total	1,6%	6,6%	4,9%	1,6%	14,8%
	De acuerdo	Recuento	0	0	14	7	21
		Recuento esperado	0,3	1,7	7,9	11,0	21,0
		% del total	0,0%	0,0%	23,0%	11,5%	34,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	6	24	30
		Recuento esperado	0,5	2,5	11,3	15,7	30,0
		% del total	0,0%	0,0%	9,8%	39,3%	49,2%
Total	Recuento	1	5	23	32	61	
	Recuento esperado	1,0	5,0	23,0	32,0	61,0	
	% del total	1,6%	8,2%	37,7%	52,5%	100,0%	

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Resultado de la prueba Chi-Cuadrado:** es posible concluir que la variable dependiente “Toma de decisiones” también tiene concordancia perfecta con la variable dependiente calidad de los datos, ya que el criterio aplicado en la primera variable es igual en ésta.

**Figura 3. 5 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD \* VI02**

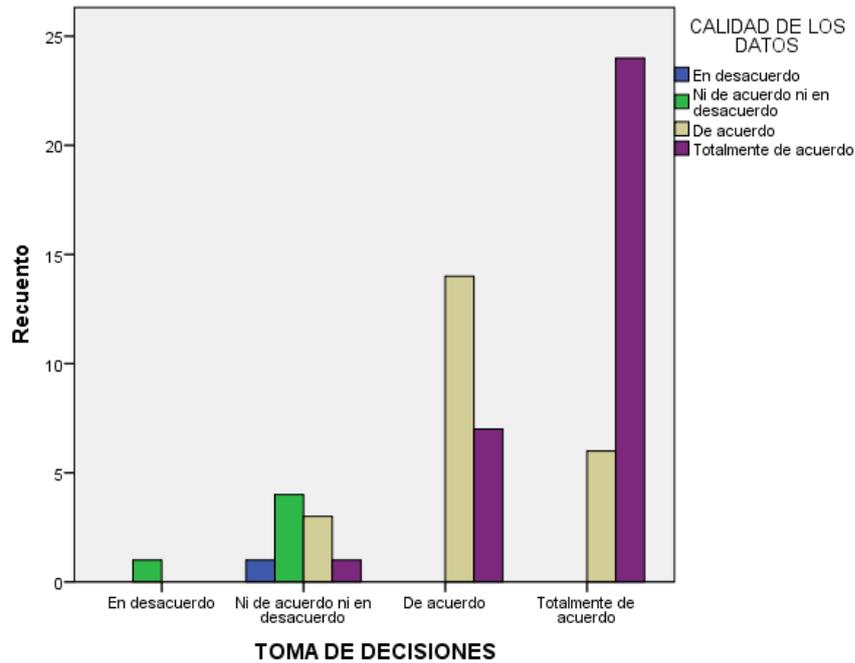
PRUEBAS CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51,515 <sup>a</sup>	9	0,000
Razón de verosimilitud	40,767	9	0,000
Asociación lineal por lineal	28,350	1	0,000
N de casos válidos	61		

a. 12 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Figura 3. 6 Gráfico barra relación VD \* VI02**



**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**3.2.3. Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Satisfacción**

**Figura 3. 7 Resultado tabla cruzada variables VD \* VI03**

			SATISFACCIÓN DEL CLIENTE			
			Regular	Bueno	Excelente	Total
TOMA DE DECISIONES	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	1
		Recuento esperado	0,2	0,4	0,4	1,0
		% del total	1,6%	0,0%	0,0%	1,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento	5	2	2	9
		Recuento esperado	1,6	3,5	3,8	9,0
		% del total	8,2%	3,3%	3,3%	14,8%
	De acuerdo	Recuento	5	11	5	21
		Recuento esperado	3,8	8,3	9,0	21,0
		% del total	8,2%	18,0%	8,2%	34,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	11	19	30
		Recuento esperado	5,4	11,8	12,8	30,0
		% del total	0,0%	18,0%	31,1%	49,2%
Total		Recuento	11	24	26	61
		Recuento esperado	11,0	24,0	26,0	61,0
		% del total	18,0%	39,3%	42,6%	100,0%

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

Durante la realización de este análisis se manifiesta la tendencia de los resultados con todas las variables independientes con la variable dependiente, ya que en éste los porcentajes de aceptación se mantienen como las dos variables anteriores, el 83.6% de los encuestados están de acuerdo con la premisa que mantener el cliente satisfecho ya sea por la agilidad en la atención, por el cumplimiento de los tiempos de salida de las cargas, por la calidad del servicio, por la gestión de postventa, entre otros, puede deberse a las decisiones anticipadas que es posible tomar por el uso y el análisis de los datos históricos.

**Figura 3. 8 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD \* VI03**

PRUEBAS CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,645 <sup>a</sup>	6	0,000
Razón de verosimilitud	26,538	6	0,000
Asociación lineal por lineal	18,145	1	0,000
N de casos válidos	61		

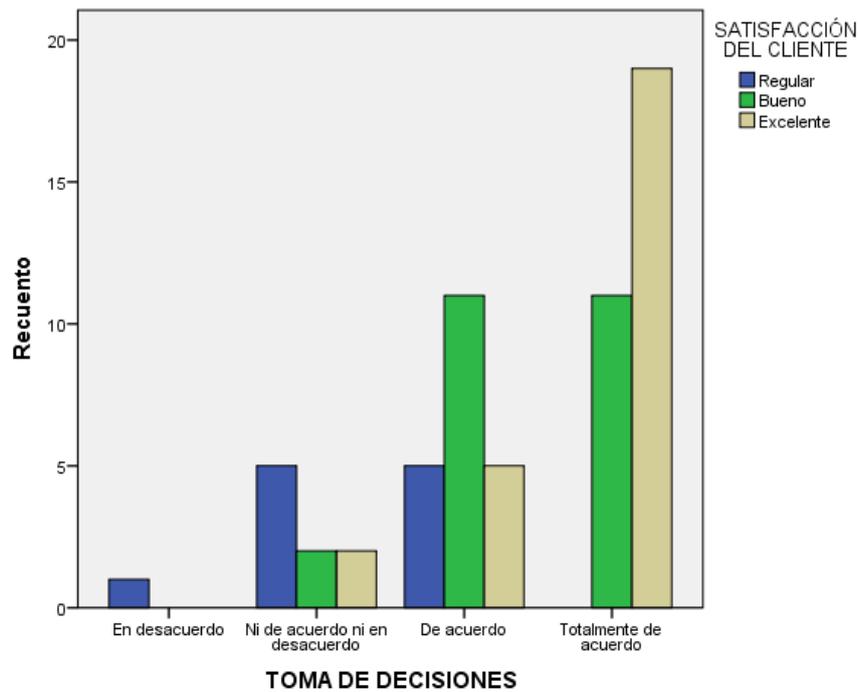
a. 7 casillas (58,3%) han esperado un recuento menor que 5.

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Resultado de la prueba Chi-Cuadrado:** este caso al igual que las variables anteriores, la significación asintótica es igual a 0.000 siendo ésta perfectamente concordante, con lo cual es posible aceptar la hipótesis alternativa, las variables si tienen relación entre ellas.

**Figura 3. 9 Gráfico barra relación VD \* VI03**



**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

### **3.2.4. Análisis correlacional: Variables Toma de decisiones con Planificación**

En el análisis de estas variables, el 14.8% de los colaboradores encuestados mencionan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con el conocer datos históricos de los procesos podrían ayudarlos a mejorar la eficiencia de sus operaciones o la optimización de recursos ya que ellos consideran que igual el proceso debe de realizarse, indistintamente si ya fue realizado anteriormente o no.

**Figura 3. 10 Resultado tabla cruzada variables VD \* VI04**

			PLANIFICACIÓN				
			Totalmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
TOMA DE DECISIONES	En desacuerdo	Recuento	1	0	0	0	1
		Recuento esperado	0,0	0,0	0,4	0,6	1,0
		% del total	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Recuento	0	1	5	3	9
		Recuento esperado	0,1	0,1	3,7	5,0	9,0
		% del total	0,0%	1,6%	8,2%	4,9%	14,8%
	De acuerdo	Recuento	0	0	12	9	21
		Recuento esperado	0,3	0,3	8,6	11,7	21,0
		% del total	0,0%	0,0%	19,7%	14,8%	34,4%
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	8	22	30
		Recuento esperado	0,5	0,5	12,3	16,7	30,0
		% del total	0,0%	0,0%	13,1%	36,1%	49,2%
Total	Recuento	1	1	25	34	61	
	Recuento esperado	1,0	1,0	25,0	34,0	61,0	
	% del total	1,6%	1,6%	41,0%	55,7%	100,0%	

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Figura 3. 11 Resultado prueba Chi-Cuadrado VD \* VI04**

PRUEBAS CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	73,152 <sup>a</sup>	9	0,000
Razón de verosimilitud	20,449	9	0,015
Asociación lineal por lineal	15,348	1	0,000
N de casos válidos	61		

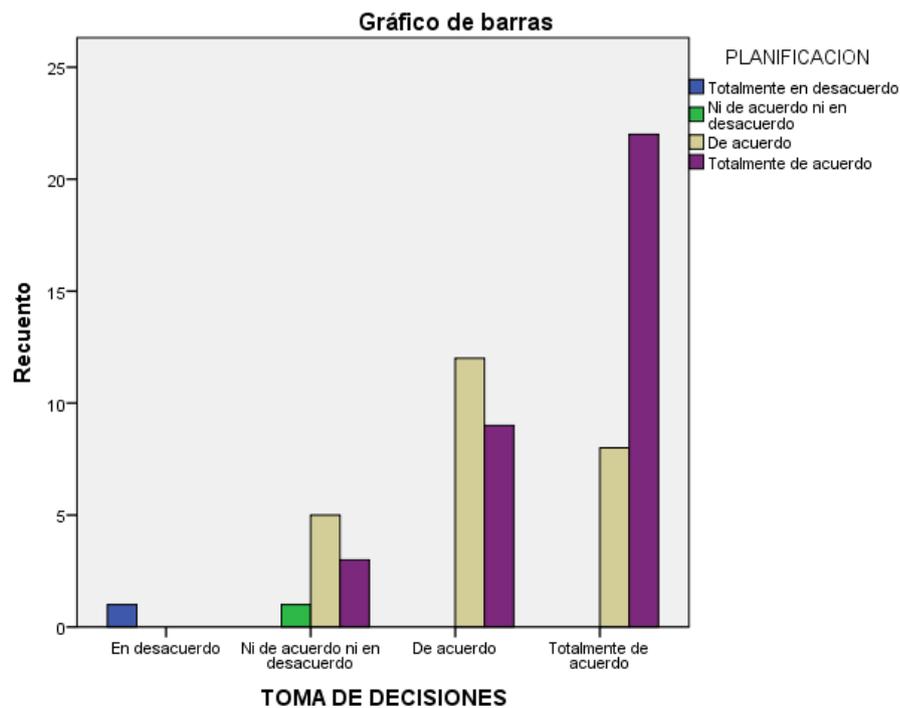
a. 11 casillas (68,8%) han esperado un recuento menor que 5.

**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

**Resultado de la prueba Chi-Cuadrado:** este caso al igual que las variables anteriores, la significación asintótica es igual a 0.000 siendo ésta perfectamente concordante, con lo cual es posible aceptar la hipótesis alternativa, las variables si tienen relación entre ellas.

**Figura 3. 12 Gráfico barra relación VD \* VI04**



**Fuente:** Procesamiento software SPSS

**Elaborado por:** El autor

### **3.3. Presentación de resultados y discusión**

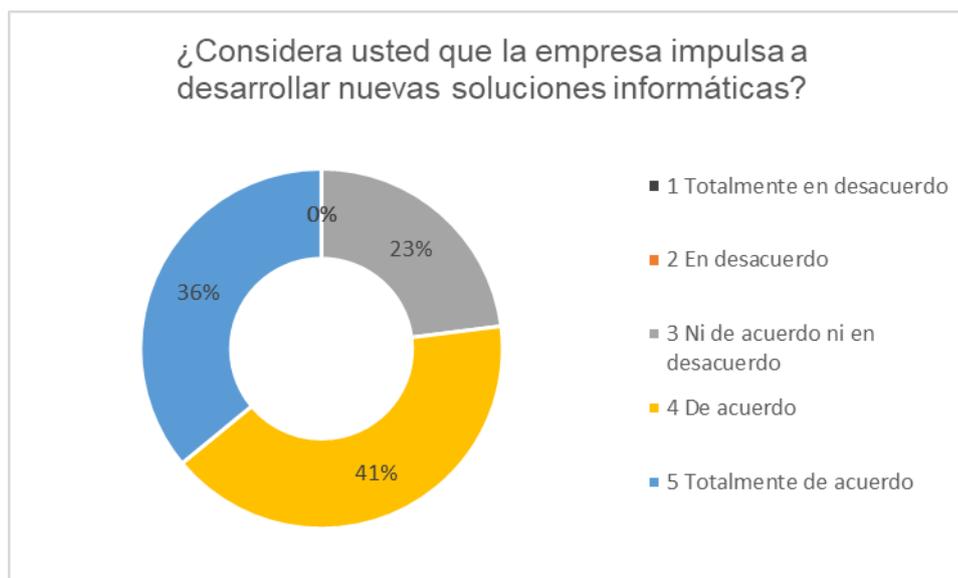
Con el fin de conocer la o las dimensiones que tienen mayor participación con el caso de estudio, se procede a presentar los resultados obtenidos en la encuesta realizada a 61 colaboradores de la empresa.

#### **3.3.1. Resultados de la variable Innovación**

##### **Pregunta No. 1:**

¿Considera usted que la empresa impulsa a desarrollar nuevas soluciones informáticas?

**Figura 3. 13 Resultado Encuesta pregunta 1**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 2 Resumen resultado pregunta 1**

Critero	Frecuencia	Porcentaje
1 Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
2 En desacuerdo	0	0,0%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	23,0%
4 De acuerdo	25	41,0%
5 Totalmente de acuerdo	22	36,0%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

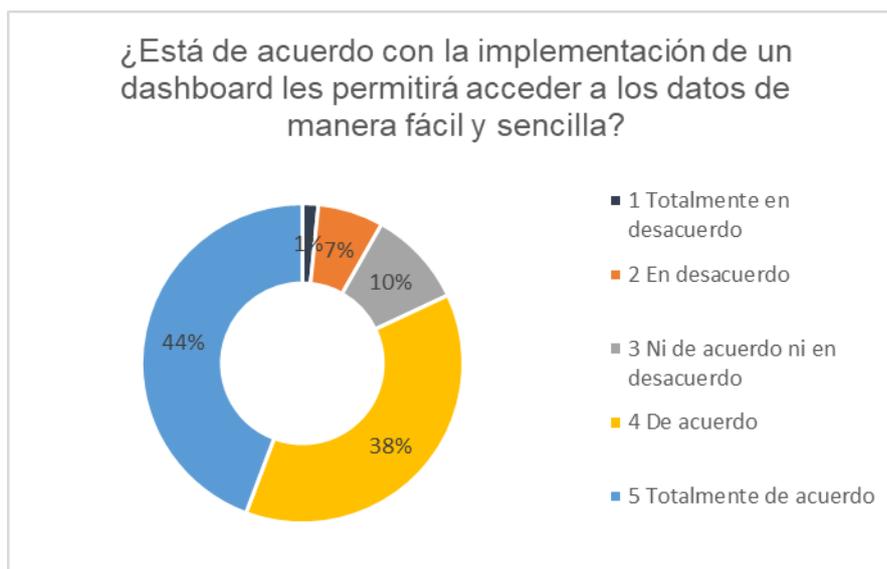
**Interpretación de resultados:**

Según los resultados obtenidos en la encuesta, el 77% de los encuestados tienen la percepción de que la empresa impulsa el desarrollo y adquisición de nuevas soluciones informáticas.

**Pregunta No. 2:**

¿Está de acuerdo con la implementación de un dashboard les permitirá acceder a los datos de manera fácil y sencilla?

**Figura 3. 14 Resultado Encuesta pregunta 2**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 3 Resumen resultado pregunta 2**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Totalmente en desacuerdo	1	1,6%
2 En desacuerdo	4	6,6%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	9,8%
4 De acuerdo	23	37,7%
5 Totalmente de acuerdo	27	44,3%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

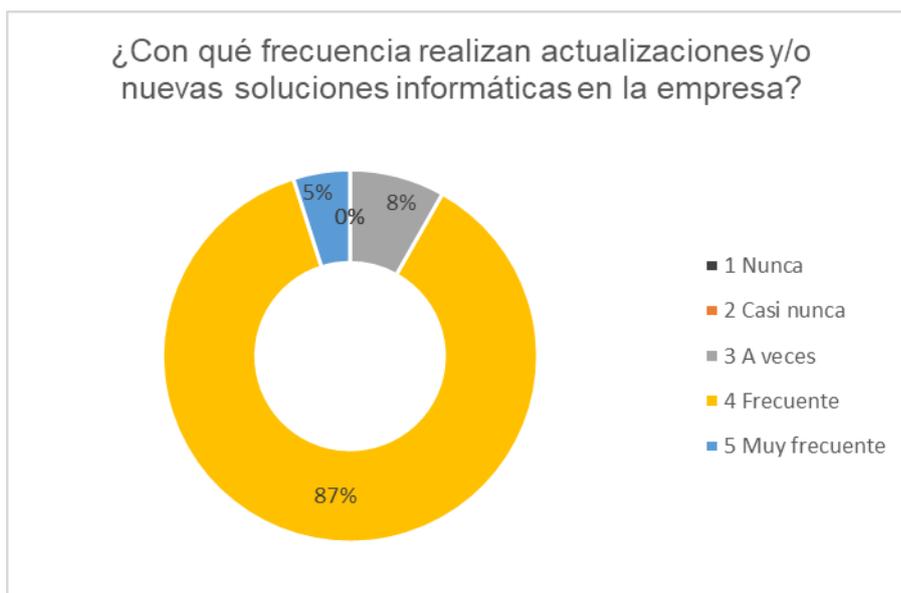
**Interpretación de resultados:**

El resultado de la encuesta evidencia la aceptación que tienen los usuarios (82%) con la implementación de un dashboard o cuadro de mando como una solución informática, existe un porcentaje del 18% que están en desacuerdo que esta implementación sea de ayuda para mejorar el acceso a la información.

**Pregunta No. 3:**

¿Con qué frecuencia realizan actualizaciones y/o nuevas soluciones informáticas en la empresa?

**Figura 3. 15 Resultado Encuesta pregunta 3**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 4 Resumen resultado pregunta 3**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Nunca	0	0,0%
2 Casi nunca	0	0,0%
3 A veces	5	8,2%
4 Frecuente	53	86,9%
5 Muy frecuente	3	4,9%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

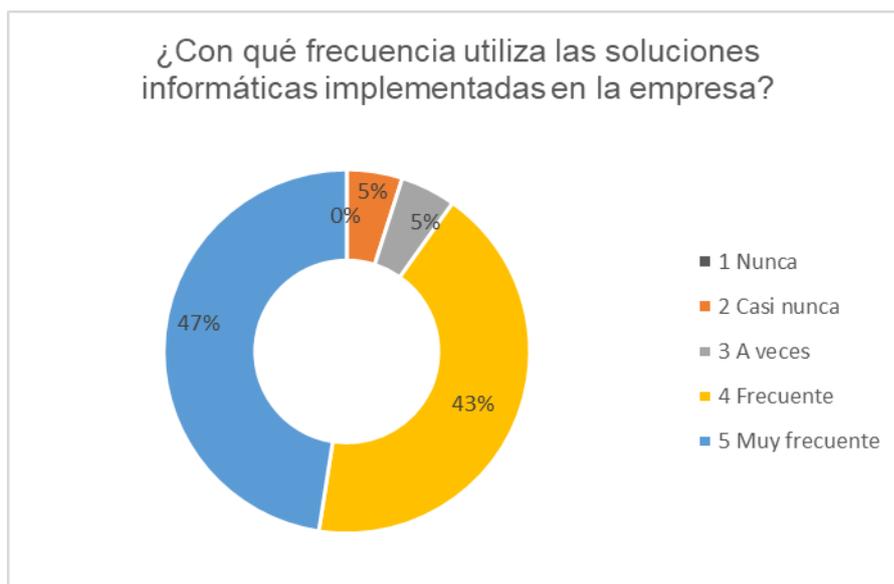
**Interpretación de resultados:**

El 8.2% de encuestados indican que “a veces” es la frecuencia en que se realizan actualizaciones o nuevas soluciones informáticas en la empresa, mientras que el 86.9% indican que las actualizaciones son frecuentes y otro 4.9% indican que las actualizaciones son muy frecuentes.

**Pregunta No. 4:**

¿Con qué frecuencia utiliza las soluciones informáticas implementadas en la empresa?

**Figura 3. 16 Resultado Encuesta pregunta 4**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 5 Resumen resultado pregunta 4**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Nunca	0	0,0%
2 Casi nunca	3	4,9%
3 A veces	3	4,9%
4 Frecuente	26	42,6%
5 Muy frecuente	29	47,6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

### **Interpretación de resultados:**

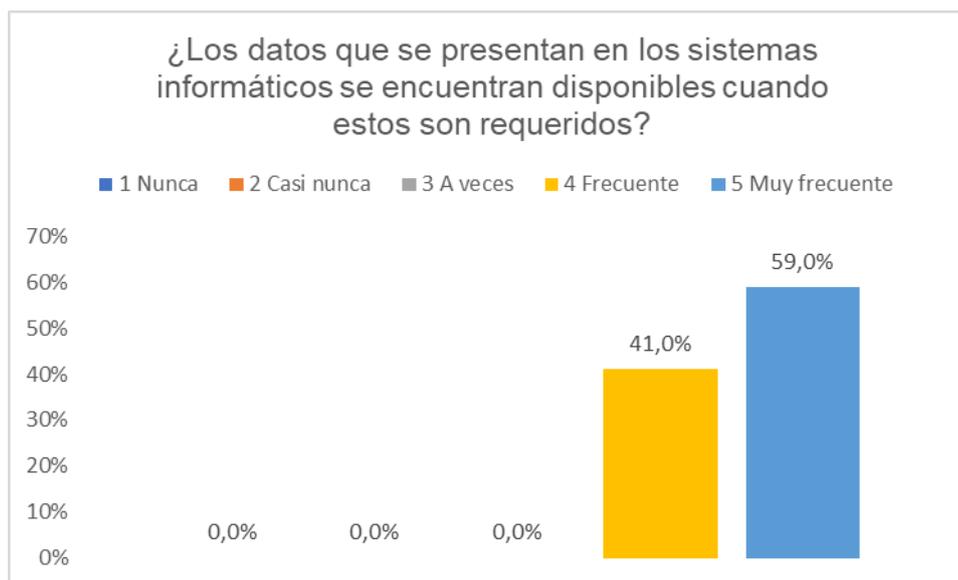
A pesar de que el resultado de esta pregunta es posible obtenerla a través de la base de datos del sistema actual, se procedió consultando a los usuarios la frecuencia de uso del sistema, del cual se obtuvo que cincuenta y cinco colaboradores utilizan el sistema y reconocen usarlo de manera frecuente, mientras que seis indican el poco uso que dan a éste.

### **3.3.2. Análisis de la variable Calidad**

#### **Pregunta No. 5:**

¿Los datos que se presentan en los sistemas informáticos se encuentran disponibles cuando estos son requeridos?

**Figura 3. 17 Resultado Encuesta pregunta 5**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 6 Resumen resultado pregunta 5**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Nunca	0	0,0%
2 Casi nunca	0	0,0%
3 A veces	0	0,0%
4 Frecuente	25	41,0%
5 Muy frecuente	36	59,0%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

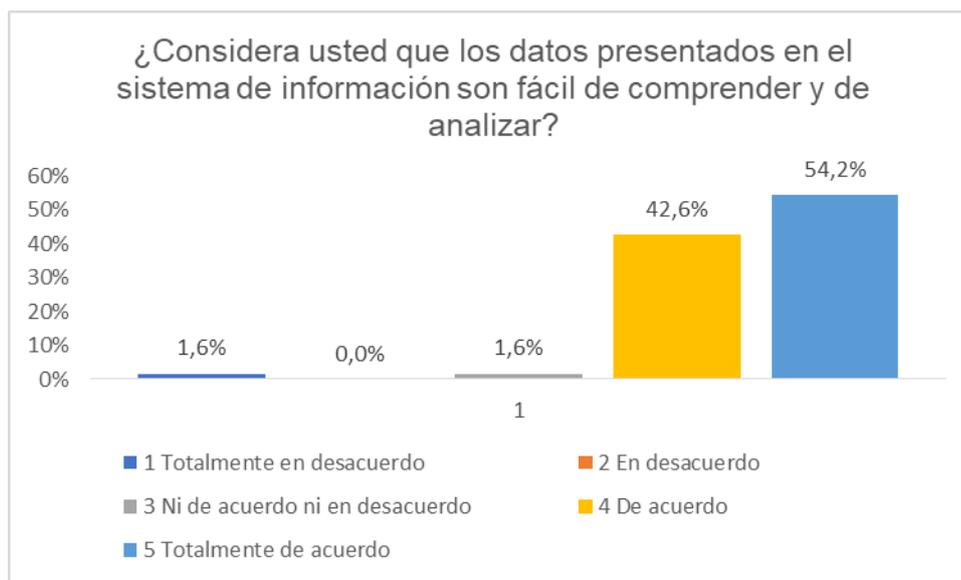
**Interpretación de resultados:**

El 100% de los encuestados indican que los datos se encuentran disponibles cuando son requeridos, de los cuales veinticinco manifestaron que de manera frecuente se podría considerar esta disponibilidad ya que solo en actualizaciones programadas sería el evento en que la información no se encuentre habilitada.

**Pregunta No. 6:**

¿Considera usted que los datos presentados en el sistema de información son fáciles de comprender y de analizar?

**Figura 3. 18 Resultado Encuesta pregunta 6**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 7 Resumen resultado pregunta 6**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Totalmente en desacuerdo	1	1,6%
2 En desacuerdo	0	0,0%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1,6%
4 De acuerdo	26	42,6%
5 Totalmente de acuerdo	33	54,2%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

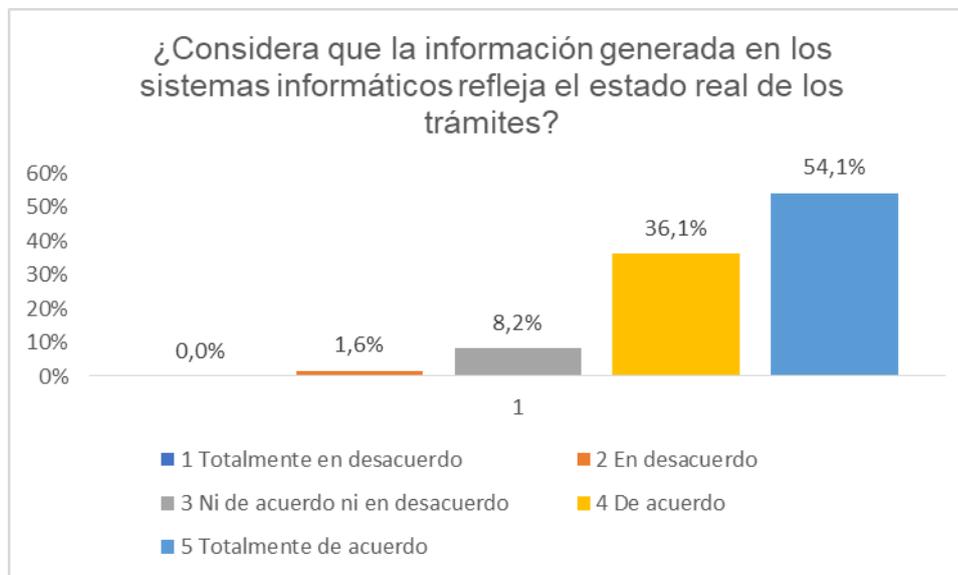
**Interpretación de resultados:**

En esta pregunta se puede visualizar la aceptación o el rechazo que tienen los usuarios en relación a la información obtenida a través de las soluciones informáticas, solo dos personas de sesenta y uno indicaron que se les dificulta analizar y comprender los reportes descargados desde el sistema, mientras que cincuenta y nueve colaboradores manifestaron que presentar los datos de esta manera les facilita los análisis y factibilidad de la operación.

**Pregunta No. 7:**

¿Considera que la información generada en los sistemas informáticos refleja el estado real de los trámites?

**Figura 3. 19 Resultado Encuesta pregunta 7**



**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 8 Resumen resultado pregunta 7**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
2 En desacuerdo	1	1,6%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	8,2%
4 De acuerdo	22	36,1%
5 Totalmente de acuerdo	33	54,1%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de encuesta

**Elaborado por:** El autor

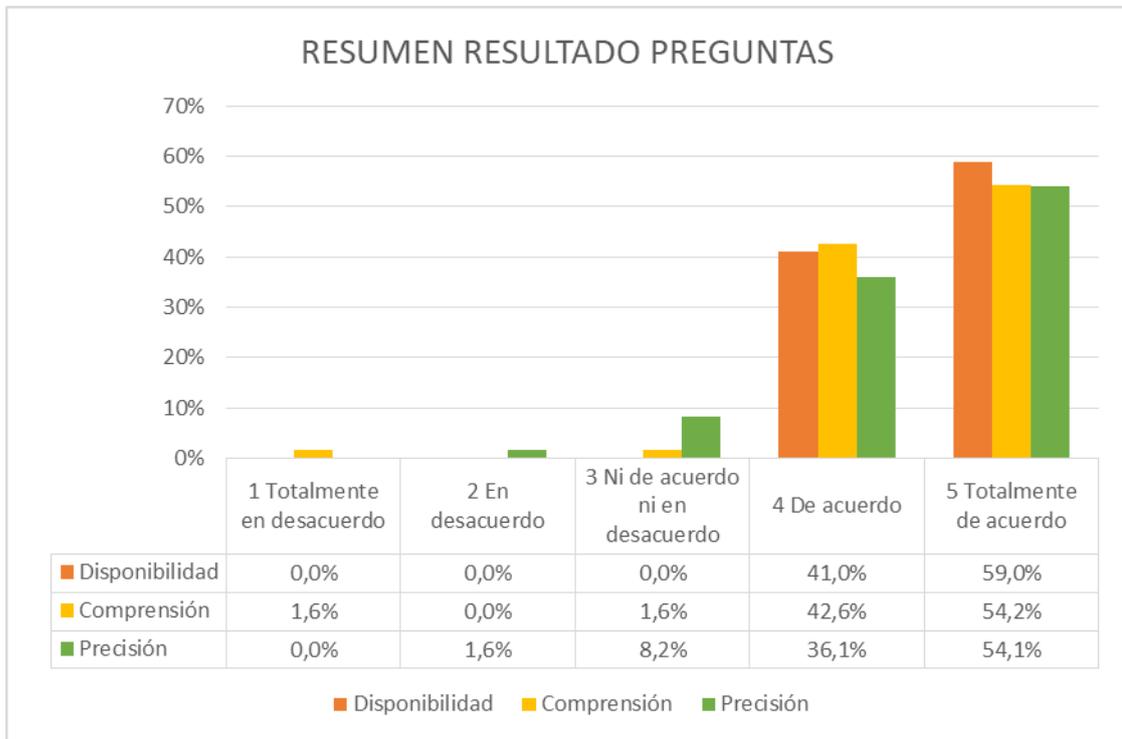
**Interpretación de resultados:**

Cincuenta y cinco colaboradores manifiestan en esta pregunta que consideran que el estado de sus trámites se ven reflejados de manera correcta en el sistema de información implementado en la empresa, mientras que seis personas manifiestan que no es correcto ya que en algún momento han presentado

novedades con el cliente durante su operación por falta de información en el sistema.

A continuación, se muestra un resumen de las tres preguntas asociadas a la variable calidad con el fin de identificar el ítem que tiene mayor relevancia para los usuarios.

**Figura 3. 20 Resultado preguntas 5-6-7 de la encuesta**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

En el gráfico se evidencia que la dimensión disponibilidad representa ser de mayor relevancia para los usuarios, por lo que será considerada al momento de realizar la propuesta detallada en el siguiente capítulo.

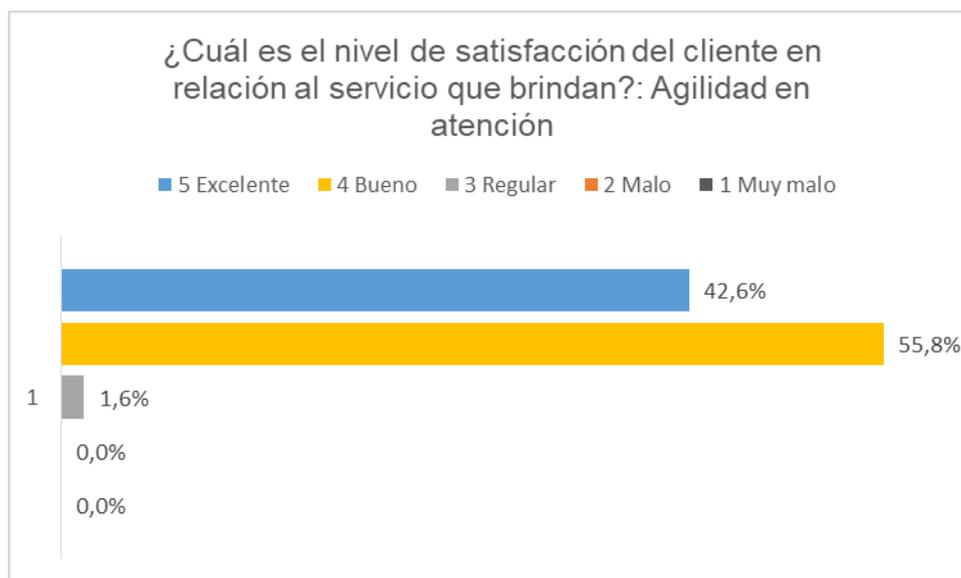
### 3.3.3. Análisis de la variable Satisfacción

La siguiente sección de preguntas está enfocada al nivel de satisfacción desde el punto de vista del cliente, estas preguntas pueden ser contestadas por los colaboradores debido a su interacción directa con ellos, así como también el área de Logística Integral realiza sondeos mensuales los cuales resumen en indicadores para la Gerencia.

**Pregunta No. 8:**

¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Agilidad en atención

**Figura 3. 21 Resultado Encuesta pregunta 8**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 9 Resumen resultado pregunta 8**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Muy malo	0	0,0%
2 Malo	0	0,0%
3 Regular	1	1,6%
4 Bueno	34	55,8%
5 Excelente	26	42,6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

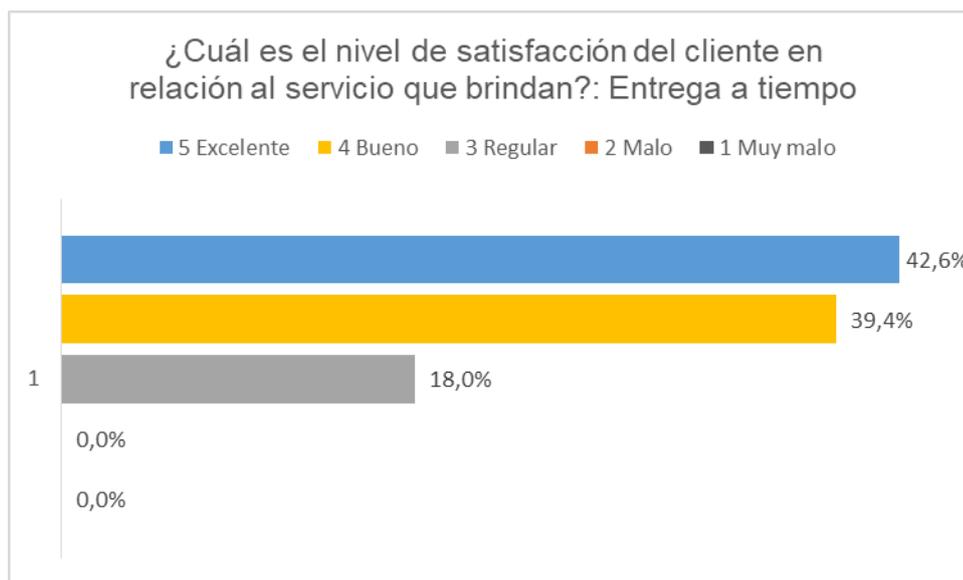
**Interpretación de resultados:**

De las sesenta y una personas encuestadas solo una manifiesta que el cliente percibe que la atención en las operaciones es lenta, mientras que 98.4% indican que los clientes se encuentran contentos con el servicio.

**Pregunta No. 9:**

¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Entrega a tiempo

**Figura 3. 22 Resultado Encuesta pregunta 9**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 10 Resumen resultado pregunta 9**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Muy malo	0	0,0%
2 Malo	0	0,0%
3 Regular	11	18,0%
4 Bueno	24	39,4%
5 Excelente	26	42,6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

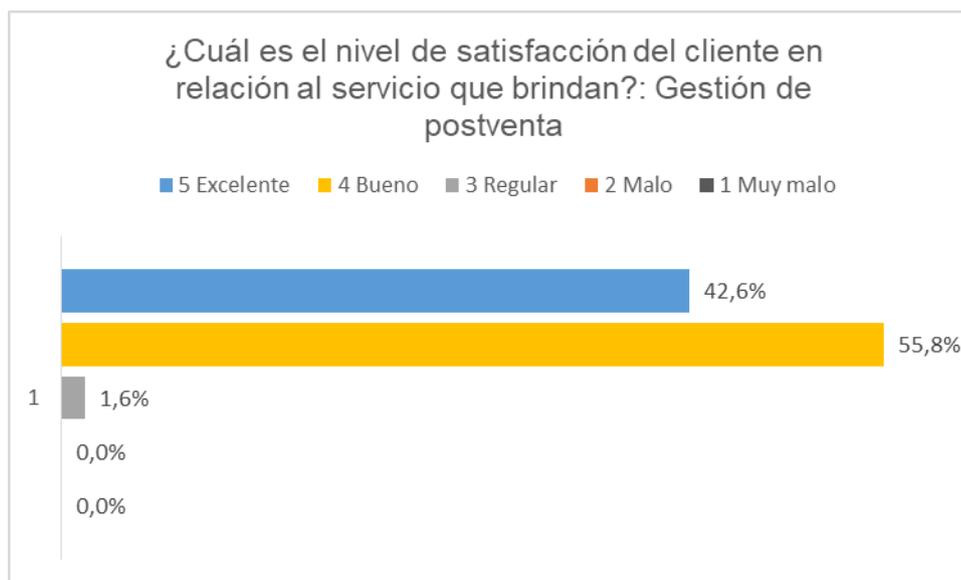
**Interpretación de resultados:**

El 18% de los encuestados indican que sus clientes encuentran regular el proceso de entrega de sus cargas, por lo cual consideran que podría mejorar este servicio, mientras que el 82% expresan estar de acuerdo con los tiempos actuales que utilizan para la entrega de sus pedidos.

**Pregunta No. 10:**

¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Gestión de postventa

**Figura 3. 23 Resultado Encuesta pregunta 10**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 11 Resumen resultado pregunta 10**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Muy malo	0	0,0%
2 Malo	0	0,0%
3 Regular	1	1,6%
4 Bueno	34	55,8%
5 Excelente	26	42,6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

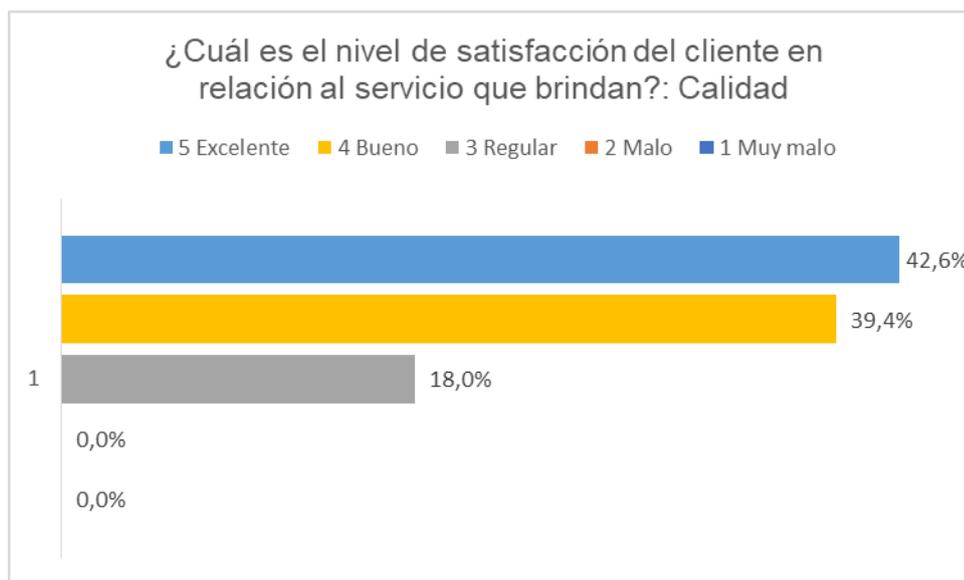
**Interpretación de resultados:**

En este ítem se puede observar con mayor claridad que solo un colaborador considera que el cliente ha presentado alguna inconformidad con el servicio de posventa, mientras que treinta y cuatro o se equivalente de 55.8% manifiestan que el servicio es bueno y el 42.6 que es excelente.

**Pregunta No. 11:**

¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Calidad

**Figura 3. 24 Resultado Encuesta pregunta 11**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 12 Resumen resultado pregunta 11**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Muy malo	0	0,0%
2 Malo	0	0,0%
3 Regular	11	18,0%
4 Bueno	24	39,4%
5 Excelente	26	42,6%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

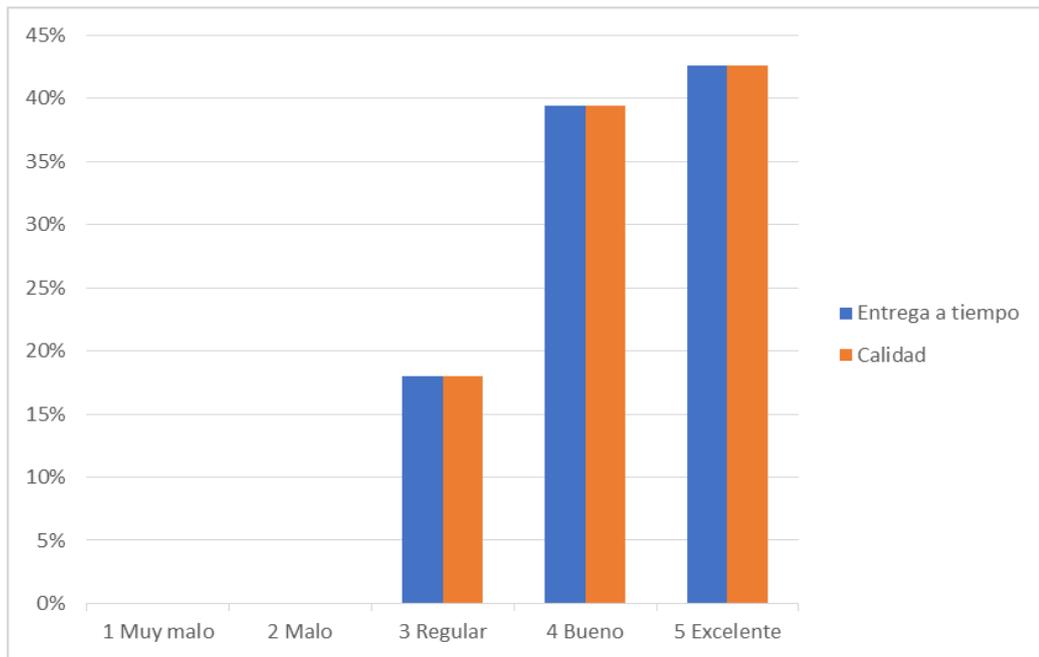
**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Interpretación de resultados:**

Del resultado obtenido en esta pregunta, se puede apreciar que la dimensión calidad tiene el mismo grado de significancia que la dimensión entrega a tiempo, ya que los encuestados dieron la misma puntuación, en el siguiente gráfico se muestra lo indicado anteriormente.

**Figura 3. 25 Resultado de preguntas 9-11 de la encuesta**



**Fuente:** Procesamiento software SPSS

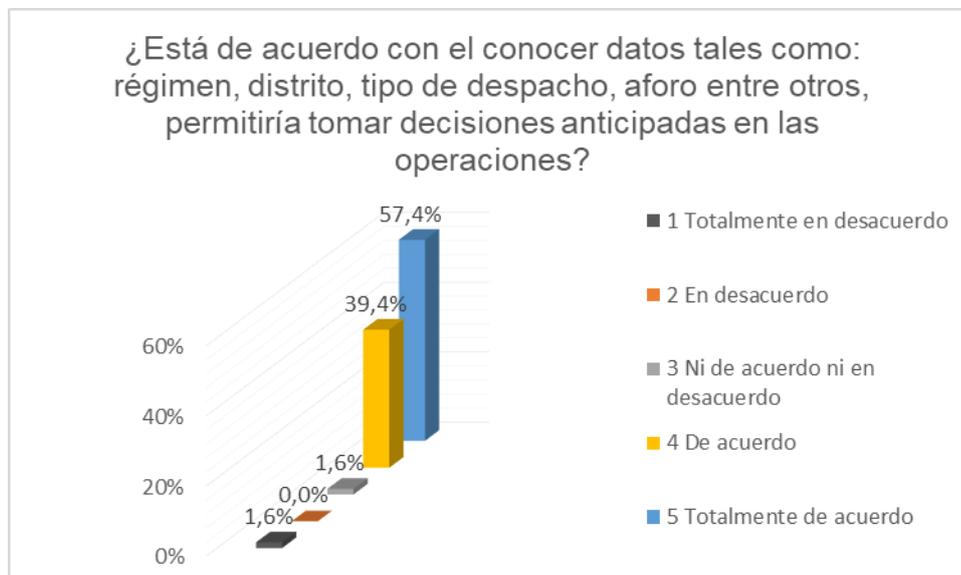
**Elaborado por:** El autor

### 3.3.4. Análisis de la variable Planificación

#### **Pregunta No. 12:**

Está de acuerdo con el conocer datos tales como: régimen, distrito, tipo de despacho, aforo entre otros, ¿permitiría tomar decisiones anticipadas en las operaciones?

**Figura 3. 26 Resultado Encuesta pregunta 12**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 13 Resumen resultado pregunta 12**

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
1 Totalmente en desacuerdo	1	1,6%
2 En desacuerdo	0	0,0%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1,6%
4 De acuerdo	24	39,4%
5 Totalmente de acuerdo	35	57,4%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

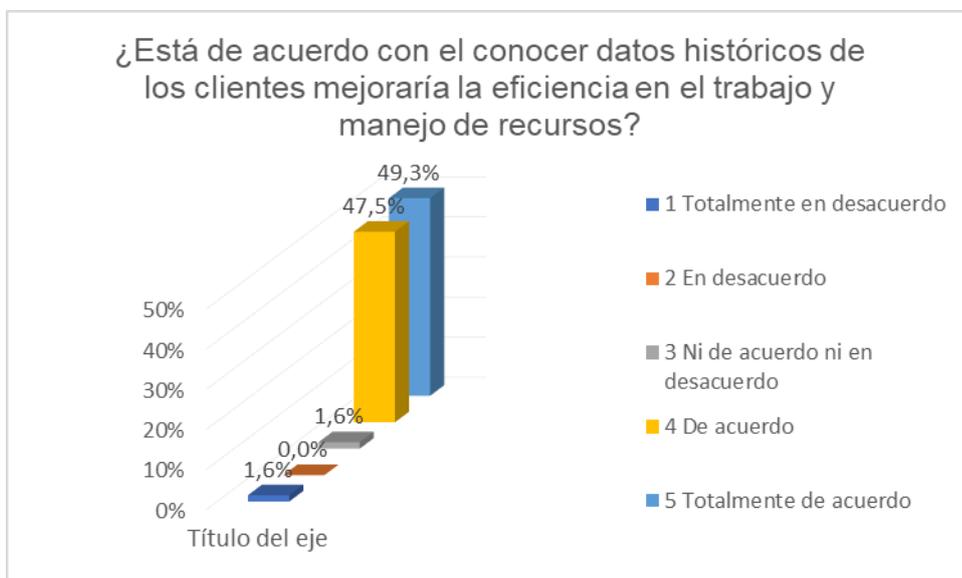
**Interpretación de resultados:**

El 96.8% de los encuestados manifiestan estar de acuerdo con el conocer datos de los trámites tales como el régimen, distrito, tipo de despacho, aforo entre otros les permitiría tomar decisiones anticipadas en las operaciones, mientras que dos colaboradores indican que no lo consideran necesario para anticiparse a acciones preventivas en relación con la carga a desaduanizar.

**Pregunta No. 13:**

¿Está de acuerdo con el conocer datos históricos de los clientes mejoraría la eficiencia en el trabajo y manejo de recursos?

**Figura 3. 27 Resultado Encuesta pregunta 13**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 14 Resumen resultado pregunta 13**

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1 Totalmente en desacuerdo	1	1,6%
2 En desacuerdo	0	0,0%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1,6%
4 De acuerdo	29	47,5%
5 Totalmente de acuerdo	30	49,3%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

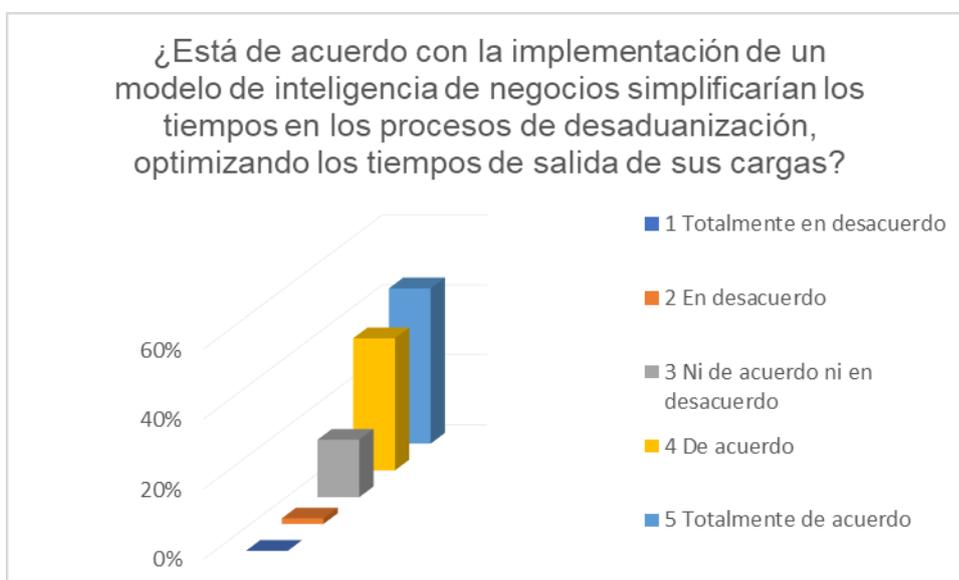
**Interpretación de resultados:**

De acuerdo con la percepción que se recoge de los colaboradores, uno no está de acuerdo y otro manifiesta estar neutral en que conocer los datos históricos podrían ayudarlos a mejorar su eficiencia en el trabajo, mientras que veintinueve manifestaron estar de acuerdo y treinta indicaron que están totalmente de acuerdo.

**Pregunta No. 14:**

¿Está de acuerdo con la implementación de un modelo de inteligencia de negocios simplificarán los tiempos en los procesos de desaduanización, optimizando los tiempos de salida de sus cargas?

**Figura 3. 28 Resultado Encuesta pregunta 14**



**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Tabla 3. 15 Resumen resultado pregunta 14**

<b>Criterio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1 Totalmente en desacuerdo	0	0,0%
2 En desacuerdo	1	1,6%
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	16,4%
4 De acuerdo	23	37,7%
5 Totalmente de acuerdo	27	44,3%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

**Fuente:** Resultado de las encuestas

**Elaborado por:** El autor

**Interpretación de resultados:**

En la tabla anterior se muestra el grado de aceptación (82%) que tienen los usuarios con la implementación de un modelo de inteligencia de negocios en la empresa ya que a criterio de los encuestados esto les ayudará a optimizar los tiempos de los procesos para despachar las cargas.

## **CAPÍTULO IV. PROPUESTA**

### **4.1. Justificación**

En estos tiempos contar con la información del estado de cada uno de los procesos que debe cumplir una desaduanización durante toda la cadena logística, se ha vuelto de vital importancia para los usuarios operativos de la organización, ya que estos datos posibilitan tomar acciones preventivas y correctivas para con los clientes, generando confianza y credibilidad en las operaciones aduaneras, aportando en muchos casos a la toma de decisiones estratégicas para el cumplimiento de los objetivos empresariales, siendo esta la razón por la cual se efectúa la presente propuesta.

Una de las tendencias existentes es la implementación de sistemas de Business Intelligence (BI) o Inteligencia de Negocios, sin embargo; las organizaciones en ocasiones implementan este tipo de sistemas sin realizar un estudio previo de las necesidades y problemas de la empresa, los beneficios que se pueden obtener, la aceptación y preparación de los usuarios, las herramientas y proveedores de BI e innumerables situaciones y condiciones que se deberían de considerar al iniciar con este tipo de implementación.

Con la aplicación de plataformas de inteligencia de negocios, la empresa podría atraer nuevos clientes, ofreciéndoles productos de una forma que resulte atractiva. Permitiéndoles además tomar decisiones proactivas para evitar la pérdida de clientes descontentos a través de su servicio de posventa.

Una de las complicaciones que presentan las organizaciones en el momento de querer implementar un sistema de inteligencia de negocios es la definición de las métricas, indicadores de rendimiento o KPIs que pueda aportar en el proceso de toma de decisiones, y su forma de visualizarlos en tableros de control más conocidos como cuadros de mando o dashboard.

### **4.2. Propósito general**

La presente propuesta pretende brindar una herramienta que permita tanto a los colaboradores de la organización como personas externas (clientes) monitorear fácilmente los indicadores claves de rendimiento del negocio aportando en la toma de decisiones alineadas al plan estratégico de la organización.

### **4.3. Desarrollo**

En la elaboración del presente trabajo de investigación se estudian diversos modelos de inteligencia de negocios, durante el desarrollo de este documento se concluye que el modelo Hefesto versión 2.0 es el que mejor se adapta al caso de estudio, puesto que está estructurado para el manejo de pequeñas y grandes cantidades de datos, el cual brinda la facilidad de transformar los datos en herramientas competitivas y de apoyo para la gestión del área.

**Tema:** MODELO DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS COMO APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA INTEGRAL DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE DESADUANIZACIÓN DE MERCADERÍAS DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.

#### **4.3.1. Objetivo general**

Brindar una solución de inteligencia de negocios basada en la metodología Hefesto versión 2.0 que soporte la gestión de tomar decisiones de un área de Logística Integral de una empresa de servicios de desaduanización en la ciudad de Guayaquil, a través de una herramienta de visualización y presentación de reportes dinámicos.

#### **4.3.2. Objetivos específicos**

- Modelar una base de datos que permita recopilar toda la información necesaria con respecto a los procesos del área Logística Integral, facilitando la búsqueda de la información histórica para poder realizar de manera mensual los análisis respectivos.
- Diseñar una interfaz que se adapte con las herramientas que usa el área, con el objeto de favorecer la usabilidad de la aplicación de inteligencia de negocios.
- Optimizar tiempos de gestión en el área de Logística Integral, a través de reportes dinámicos permitiendo que la información sea más exacta, disminuyendo la manipulación manual de los datos y por ende simplificando errores humanos.

#### **4.3.3. Diseño de la propuesta**

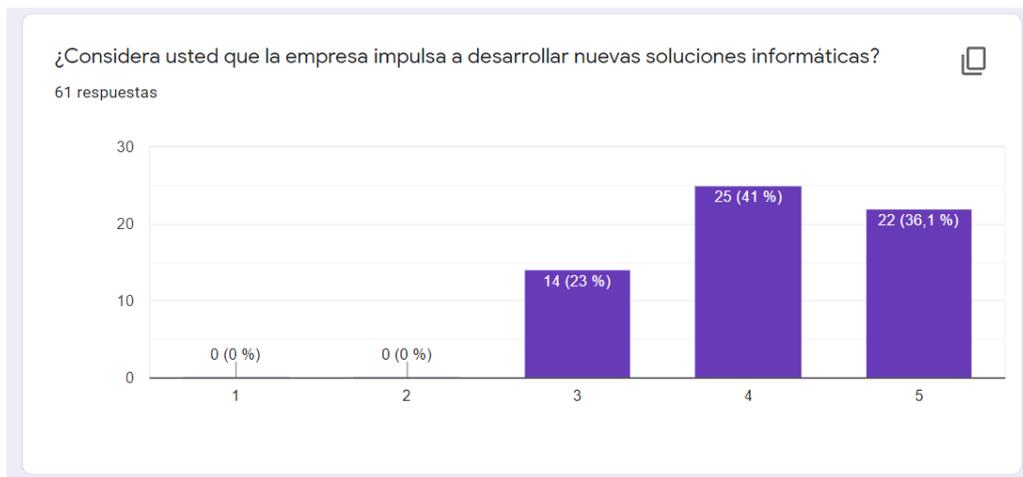
Definida la metodología de Inteligencia de negocios con la que se realizará esta propuesta y en base a las necesidades que tiene el área de Logística Integral en

una empresa que presta servicios de desaduanización, se procede a detallar los pasos necesarios para que su implementación sea exitosa.

#### 4.3.3.1. Análisis de los requerimientos

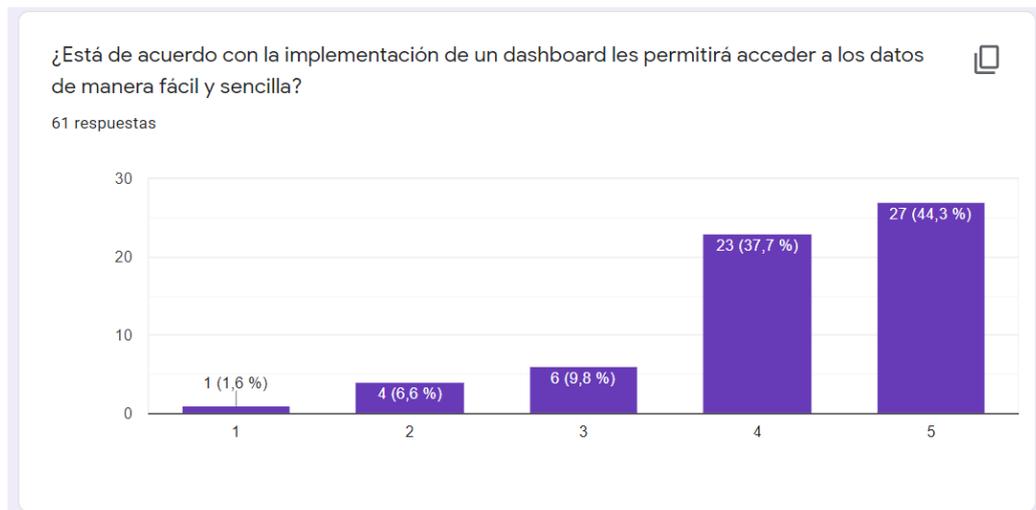
Como primer paso se procede con el levantamiento de información, el cual fue realizado encuestando a sesenta y un colaboradores de la empresa, los cuales cincuenta y siete pertenecen al área Operativa y cuatro al área Logística, el resultado de las encuestas se resume en los siguientes gráficos:

**Figura 4. 1 Resultado Encuesta Pregunta 1**



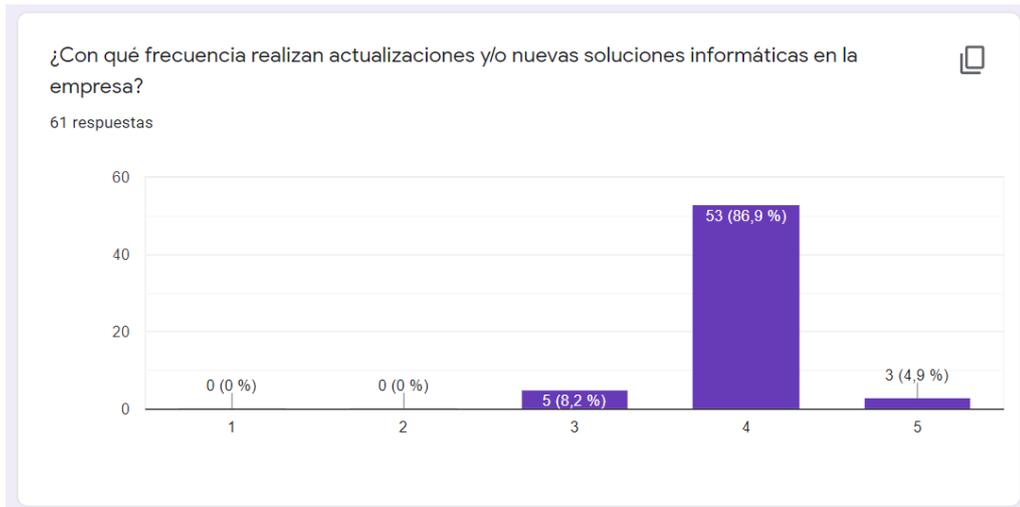
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 2 Resultado Encuesta Pregunta 2**



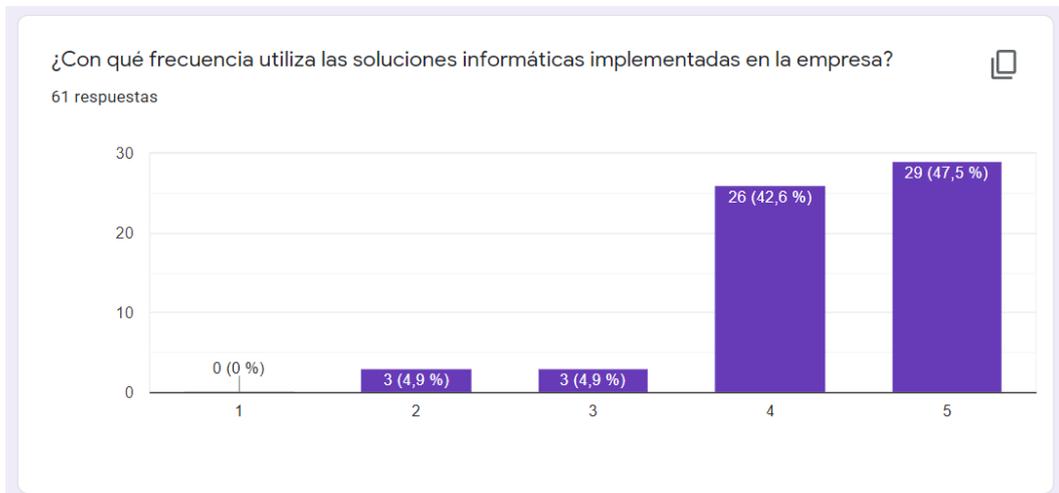
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 3 Resultado Encuesta Pregunta 3**



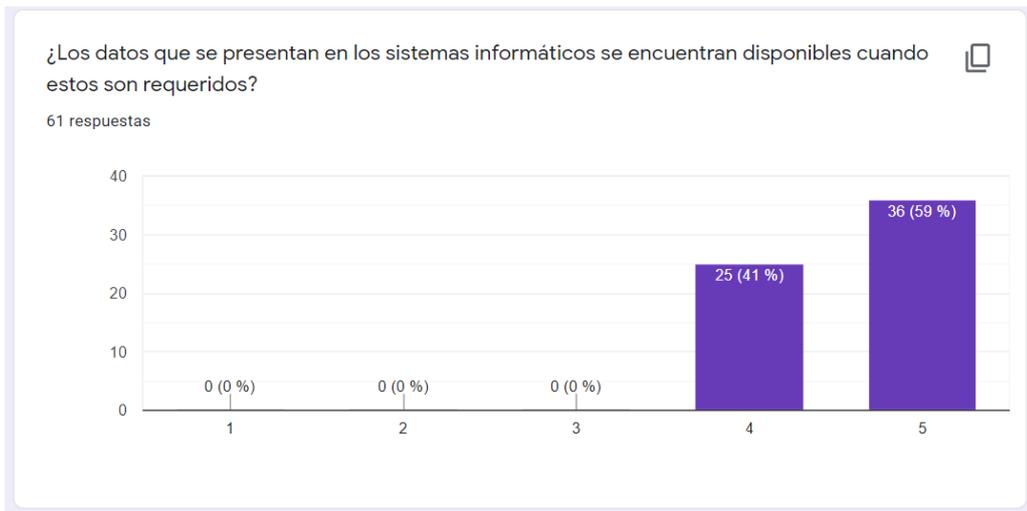
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 4 Resultado Encuesta Pregunta 4**



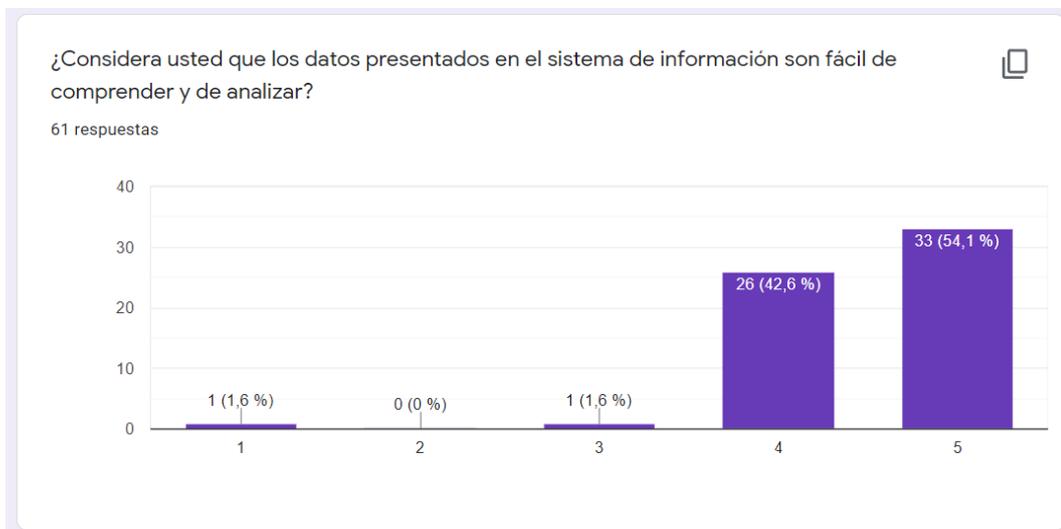
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 5 Resultado Encuesta Pregunta 5**



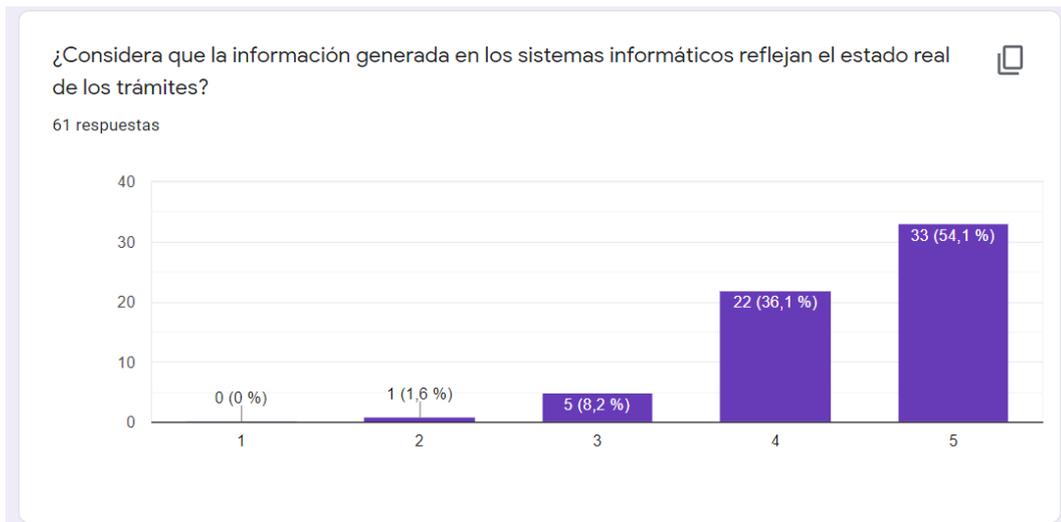
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 6 Resultado Encuesta Pregunta 6**



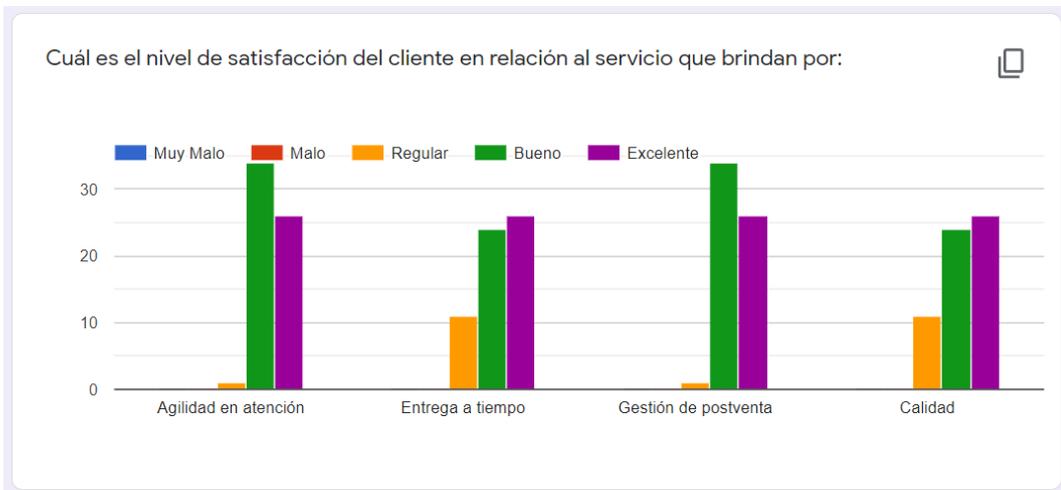
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 7 Resultado Encuesta Pregunta 7**



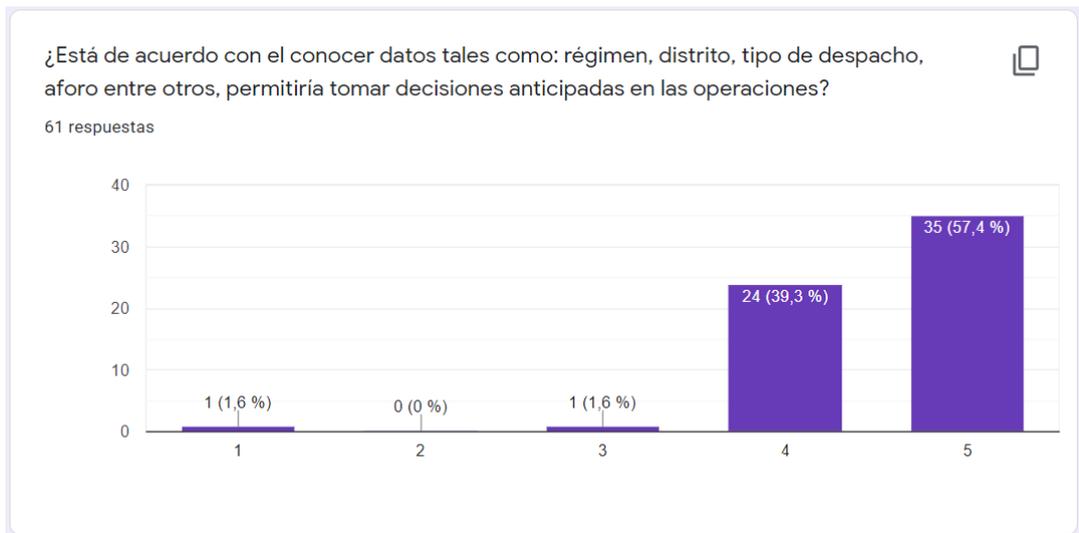
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 8 Resultado Encuesta Pregunta 8-11**



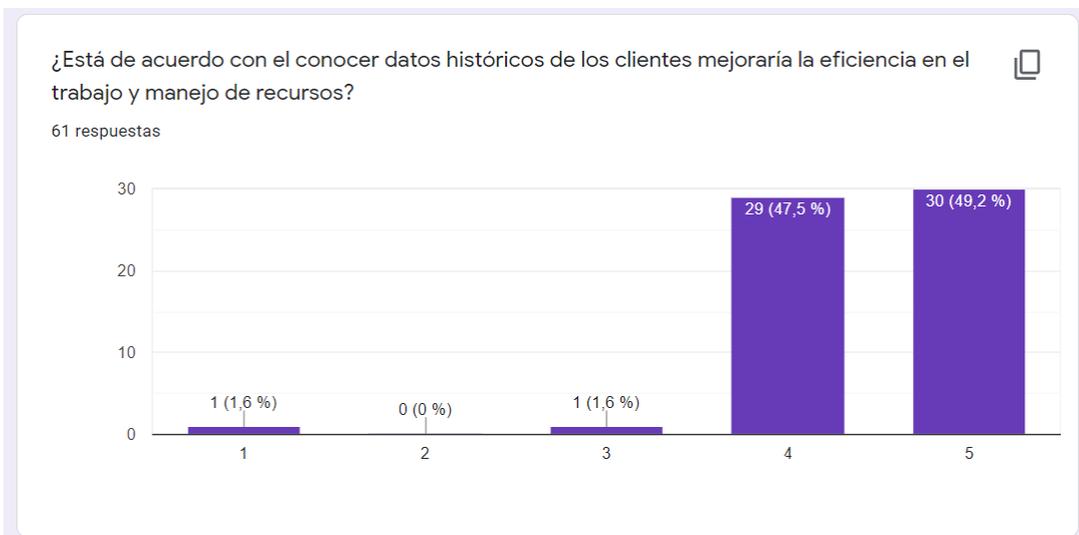
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 9 Resultado Encuesta Pregunta 12**



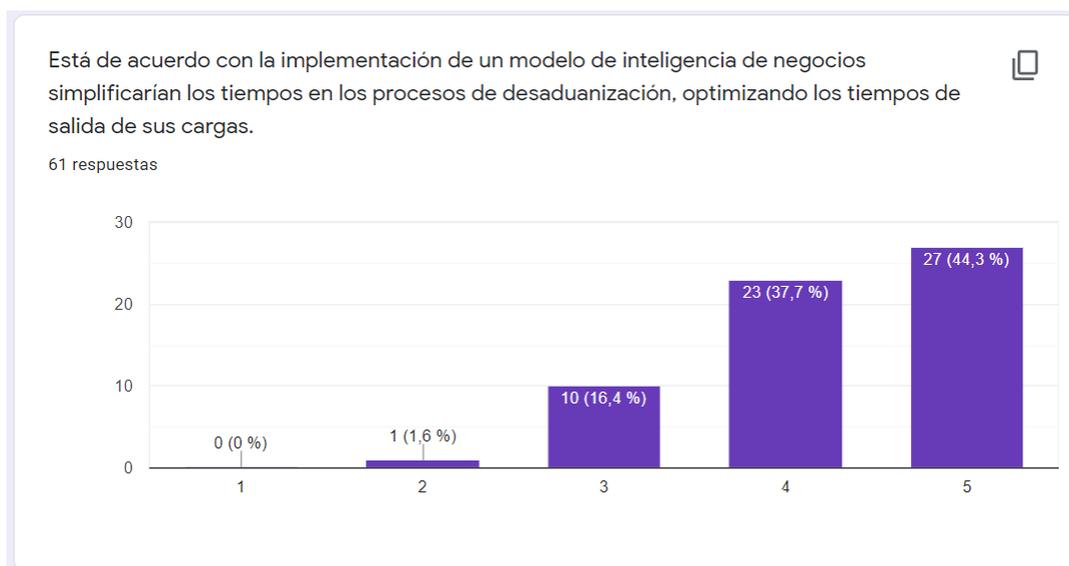
Elaborado por: El autor

**Figura 4. 10 Resultado Encuesta Pregunta 13**



Elaborado por: El autor

**Figura 4. 11 Resultado Encuesta Pregunta 14**



Elaborado por: El autor

### **Identificar preguntas**

Posterior a las encuestas, se procedió identificando la información más relevante para la gestión del área y las variables que necesitan para tomar decisiones. Luego se consultó a los involucrados si en el área de estudio manejan algún indicador, las respuestas fueron las siguientes:

- Número de cotizaciones aceptadas o aprobadas el cual es presentado de manera trimestral
- Satisfacción del cliente, el cual es presentado de manera anual

Adicional, se les preguntó a los encuestados qué otros datos o variables consideran necesarios conocer para mejorar su gestión, para lo cual indicaron:

- Se desea conocer si un determinado proceso como, por ejemplo, el aforo de un trámite culminó sin inconvenientes en diferentes periodos de tiempo, tales como mensual, trimestral, entre otros.
- Se desea identificar cuántos trámites son realizados de manera mensual, trimestral, semestral o anual por un determinado cliente, importador o grupo empresarial.
- Se requiere conocer la cantidad de trámites realizados en un distrito específico en diferentes periodos.
- Se desea conocer la cantidad de trámites realizados por un régimen aduanero específico en diferentes periodos.

- Se requiere conocer la cantidad de trámites realizados en un aforo específico.
- Se desea saber la cantidad de trámites realizados con un tipo de despacho específico en diferentes periodos.
- Se requiere conocer los tiempos promedios de los trámites realizados por una vía específica en diferentes periodos.

Los usuarios indicaron que estos datos les ayudarían a alinearse a los objetivos estratégicos planteados por la Gerencia, ya que les permitirá realizar un mejor análisis de sus clientes, los cuales desean satisfacer en mayor medida que la actual, logrando la ventaja competitiva e incrementar las ganancias de la empresa.

Con este levantamiento de información se concluye que es posible realizar los siguientes pasos acorde a lo planteado en la metodología seleccionada.

#### **Identificar los indicadores y perspectivas**

En este paso, según (Dario, 2010, pág. 90) menciona que "... los indicadores, para que sean realmente efectivos son, en general, valores numéricos y representan lo que se desea analizar concretamente", mientras tanto (Dario, 2010) en la misma página comenta que "las perspectivas se refieren a los objetos mediante los cuales se quiere examinar los indicadores, con el fin de responder a las preguntas planteadas".

De las preguntas planteadas en el paso anterior se hizo un análisis de cada una de ellas, en las cuales se obtuvieron los indicadores y perspectivas de análisis, los cuales se detallan a continuación:

- Porcentaje de cumplimiento de los procesos de desaduanización por cliente, importador o grupo empresarial en un tiempo determinado.

**Tabla 4. 1 Porcentaje de cumplimiento**

Indicador:	Porcentaje de cumplimiento
Perspectiva:	Procesos de desaduanización por cliente, importador o grupo empresarial en un tiempo determinado

**Elaborado por:** El autor

- Número de trámites realizados por varios criterios como distrito, régimen, tipo de despacho y aforo en un tiempo determinado.

**Tabla 4. 2 Número de trámites**

Indicador:	Número de trámites
Perspectiva:	distrito, régimen, tipo de despacho y aforo en un tiempo determinado

**Elaborado por:** El autor

- Número de trámites por cliente, importador o grupo empresarial en un tiempo determinado.

**Tabla 4. 3 Número de trámites por cliente**

Indicador:	Número de trámites
Perspectiva:	Cliente, importador o grupo empresarial en un tiempo determinado

**Elaborado por:** El autor

- Promedio de días transcurridos en la gestión de un trámite dependiendo de la vía de transporte (aéreo, marítimo o terrestre) en un tiempo determinado.

**Tabla 4. 4 Promedio de días**

Indicador:	Promedio de días
Perspectiva:	Vía de transporte (aéreo, marítimo o terrestre) en un tiempo determinado

**Elaborado por:** El autor

Descomponiendo cada una de las preguntas del negocio, se concluye que los indicadores y perspectivas de análisis a utilizar en la propuesta son:

**Tabla 4. 5 Indicadores propuestos**

<b>Indicadores</b>	<b>Perspectivas</b>
Porcentaje de cumplimiento	Cliente, importador, grupo empresarial
Número de trámites	Tiempo

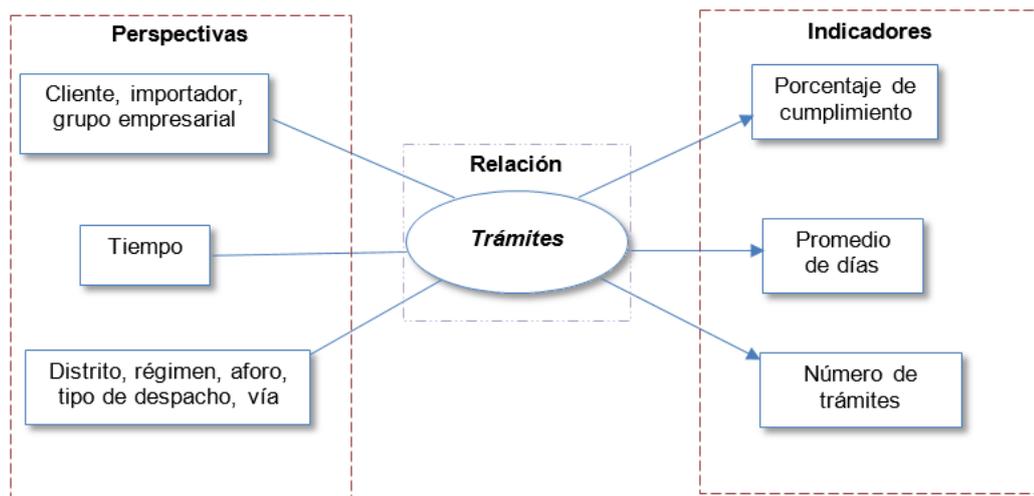
Promedio de días	Distrito, régimen, aforo, tipo de despacho, vía.
------------------	--

**Elaborado por:** El autor

### **Modelo conceptual**

Un modelo conceptual según el autor de la metodología es la descripción de la estructura de la base de datos, en donde la información se representa con relaciones, objetos y atributos, para explicar mejor el concepto, con los datos recopilados en los puntos anteriores, se procede a realizar el modelo conceptual propuesto, el cual se grafica de la siguiente manera:

**Figura 4. 12 Modelo Conceptual propuesto**



**Elaborado por:** El autor

Con este modelo es posible visualizar cómo las perspectivas se relacionan con los trámites de las cuales se podrá obtener los indicadores solicitados por los encuestados, permitiendo definir en esta instancia el alcance del proyecto.

#### **4.3.3.2. Análisis de los OLTP**

En esta fase de la metodología se analizará las fuentes OLTP con el fin de plantear el cálculo de los indicadores y establecer correspondencias con el modelo conceptual realizado en el punto anterior y las fuentes de datos, se especificarán los campos que cada perspectiva tendrá, al final el modelo conceptual se complementará con la información recopilada.

### **Conformar indicadores**

Se procede a explicar la manera en que los indicadores serán calculados:

**Tabla 4. 6 Cálculo de indicadores**

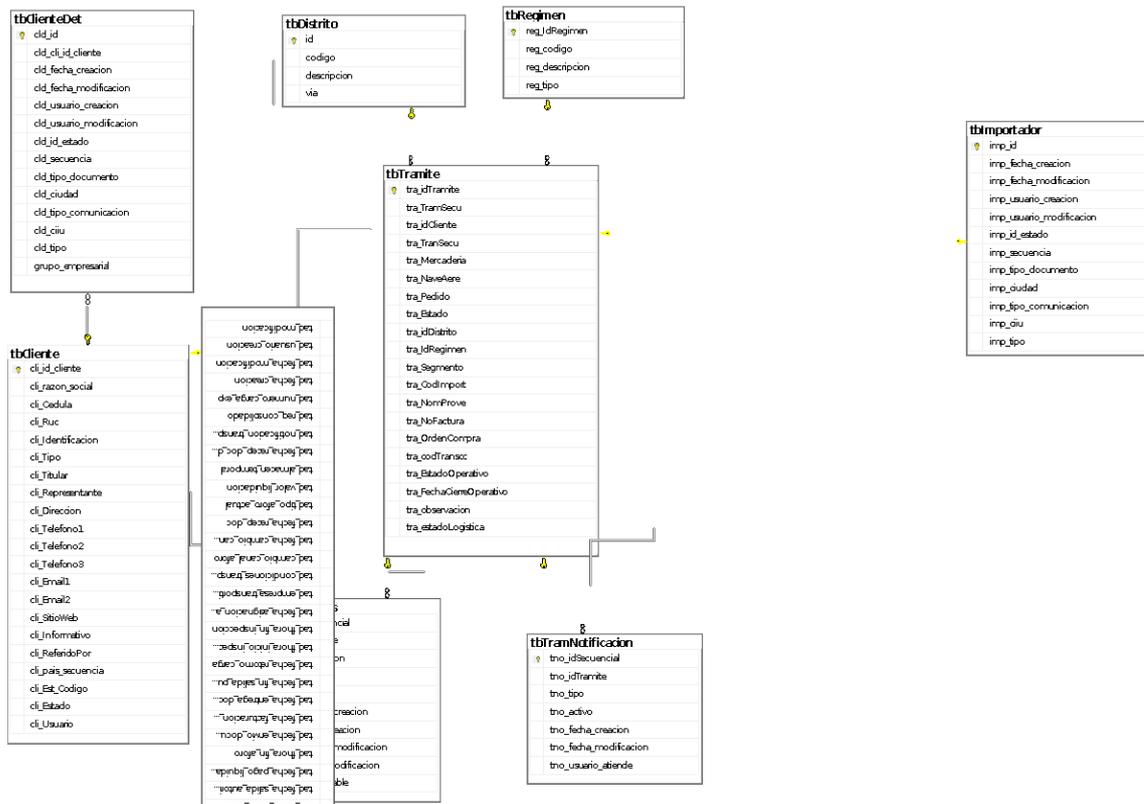
<b>Indicador</b>	<b>Hecho</b>	<b>Función</b>	<b>Comentario</b>
Porcentaje de cumplimiento	Trámites a tiempo / Total de trámites	Porcentaje	El indicador representa el porcentaje de trámites que se culminaron a tiempo en un periodo determinado.
Número de trámites	Cantidad de trámites	Suma	El indicador representa la sumatoria de trámites por diferentes criterios como distrito, régimen, tipo de aforo y despacho en un periodo específico, así como por cliente, importador o grupo empresarial.
Promedio de días	Cantidad de días que se toma realizar cada trámite / Total de trámites	Promedio	El indicador representa el promedio de días transcurridos dependiendo de la vía en un periodo determinado.

**Elaborado por:** El autor

### **Establecer correspondencias**

El proceso de los trámites de desaduanización de la empresa en estudio es analizado y representado en el siguiente diagrama de entidad relación:

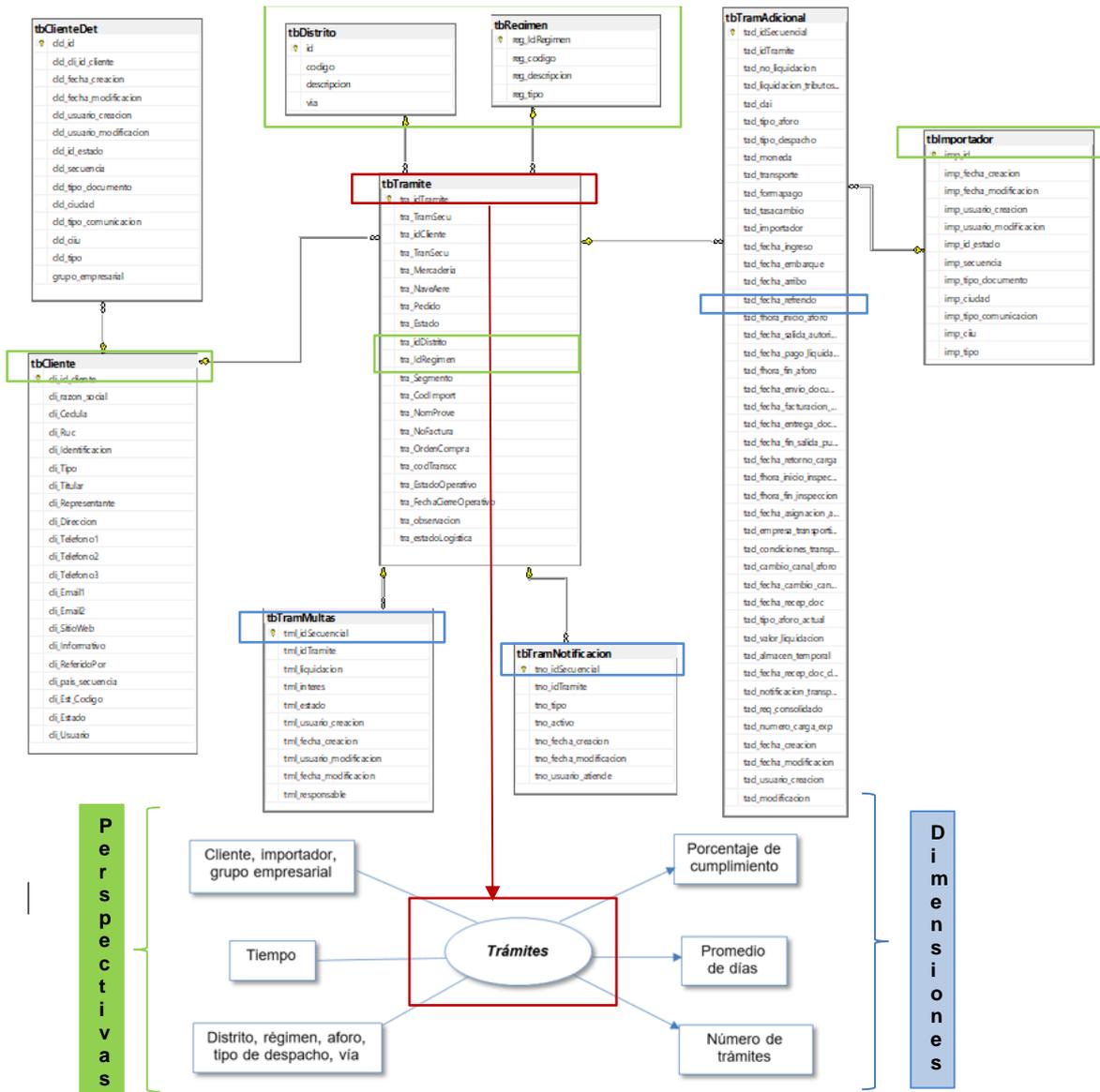
**Figura 4. 13 Diagrama Entidad Relación Caso de estudio**



**Elaborado por:** El autor

A continuación, se procede a detallar las relaciones identificadas en el modelo.

Figura 4. 14 Figura 4. 14 Relación entre los dos modelos



Elaborado por: El autor

- La tabla tbCliente se relaciona con la perspectiva Cliente, importador y grupo empresarial.
- Los campos tra\_idDistrito y tra\_IdRegimen de la tabla tbTramite se relacionan con la perspectiva distrito, régimen, aforo, tipo de despacho y vía.
- El campo tad\_fecha\_refrendo de la tabla tbTramAdicional se relaciona con la perspectiva tiempo, debido a que es la principal fecha para el proceso.
- El campo tad\_tipo\_aforo de la tabla tbTramAdicional se relaciona con la perspectiva distrito, régimen, aforo, tipo de despacho y vía.

- La tabla tbTramAdicionalMultas se relaciona con el indicador porcentaje de cumplimiento.

### **Nivel de granularidad**

Determinadas las relaciones con los OLTP se procedió seleccionando los campos que cada perspectiva tendrá, será a través de éstos con los que se obtendrán los indicadores.

Se estableció una reunión con los cuatro usuarios seleccionados para presentarles el análisis realizado, dándoles a conocer el significado de los campos principales utilizados en el modelo así como su valor y una breve explicación del contenido del dato.

Para la perspectiva Cliente, importador y grupo empresarial los datos disponibles son:

**Tabla 4. 7 Tabla tbCliente**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Máx Permitido</b>
cli_id_cliente	int	4
cli_razon_social	varchar	50
cli_Cedula	varchar	13
cli_Ruc	varchar	13
cli_Identificacion	varchar	50
cli_Tipo	varchar	50
cli_Titular	varchar	500
cli_Representante	varchar	500
cli_Direccion	varchar	500
cli_Telefono1	varchar	50
cli_Telefono2	varchar	50
cli_Telefono3	varchar	50
cli_Email1	varchar	50
cli_Email2	varchar	50
cli_SitioWeb	varchar	50
cli_Informativo	bit	1
cli_ReferidoPor	varchar	250
cli_pais_secuencia	int	4
cli_Est_Codigo	varchar	2
cli_Estado	varchar	25
cli_Usuario	varchar	25

**Elaborado por:** El autor

**Fuente:** Extracción de los campos desde la base de datos

**Tabla 4. 8 Tabla tbClienteDet**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Max Permitido</b>
cld_id	int	4
cld_cli_id_cliente	int	4
cld_fecha_creacion	datetime2	8
cld_fecha_modificacion	datetime2	8
cld_usuario_creacion	int	4
cld_usuario_modificacion	int	4
cld_id_estado	int	4
cld_secuencia	int	4
cld_tipo_documento	nvarchar	20
cld_ciudad	nvarchar	20
cld_tipo_comunicacion	nvarchar	20
cld_ciuu	nvarchar	100
cld_tipo	nchar	20
grupo_empresarial	bit	1

*Elaborado por:* El autor

**Fuente:** Extracción de los campos desde la base de datos

Para la perspectiva distrito, régimen, aforo, tipo de despacho y vía los datos disponibles son:

**Tabla 4. 9 Tabla tbTramite**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Max Permitido</b>
tra_idTramite	nvarchar	100
tra_TramSecu	int	4
tra_idCliente	int	4
tra_TramSecu	int	4
tra_Mercaderia	nvarchar	300
tra_NaveAere	nvarchar	100
tra_Pedido	nvarchar	300
tra_Estado	nvarchar	100
tra_idDistrito	int	4
tra_IdRegimen	int	4
tra_Segmento	nvarchar	100
tra_CodImport	nvarchar	300
tra_NomProve	nvarchar	300
tra_NoFactura	nvarchar	100
tra_OrdenCompra	nvarchar	100
tra_codTranscc	int	4
tra_EstadoOperativo	nvarchar	100
tra_FechaCierreOperativo	date	3
tra_observacion	nvarchar	2000
tra_estadoLogistica	int	4

*Elaborado por:* El autor

**Fuente:** Extracción de los campos desde la base de datos

**Tabla 4. 10** *Tabla tbTramAdicional*

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Max Permitido</b>
tad_idSecuencial	int	4
tad_idTramite	nvarchar	100
tad_no_liquidacion	nvarchar	200
tad_liquidacion_tributos_fecha	nvarchar	200
tad_dai	nvarchar	200
tad_tipo_aforo	nvarchar	200
tad_tipo_despacho	nvarchar	200
tad_moneda	nvarchar	200
tad_transporte	nvarchar	200
tad_formapago	nvarchar	200
tad_tasacambio	nvarchar	200
tad_importador	int	4
tad_fecha_ingreso	nvarchar	200
tad_fecha_embarque	date	3
tad_fecha_arribo	date	3
tad_fecha_refrendo	date	3
tad_fhora_inicio_aforo	datetime2	6
tad_fecha_salida_autorizada	date	3
tad_fecha_pago_liquidacion	date	3
tad_fhora_fin_aforo	datetime2	6
tad_fecha_envio_document_puerto	date	3
tad_fecha_facturacion_almacenaje	date	3
tad_fecha_entrega_doc_transport	date	3
tad_fecha_fin_salida_puerto	date	3
tad_fecha_retorno_carga	date	3
tad_fhora_inicio_inspeccion	datetime2	6
tad_fhora_fin_inspeccion	datetime2	6
tad_fecha_asignacion_aforo	date	3
tad_empresa_transportista	int	4
tad_condiciones_transporte	int	4
tad_cambio_canal_aforo	bit	1
tad_fecha_cambio_canal_aforo	date	3
tad_fecha_recep_doc	date	3
tad_tipo_aforo_actual	varchar	50
tad_valor_liquidacion	numeric	9
tad_almacen_temporal	int	4
tad_fecha_recep_doc_dcp	date	3
tad_notificacion_transporte	bit	1
tad_req_consolidado	nvarchar	100
tad_numero_carga_exp	nvarchar	150
tad_fecha_creacion	datetime2	8

<b>tad_fecha_modificacion</b>	datetime2	8
<b>tad_usuario_creacion</b>	int	4
<b>tad_modificacion</b>	int	4

**Elaborado por:** El autor

**Fuente:** Extracción de los campos desde la base de datos

**Tabla 4. 11 Tabla tbTramMulta**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Max Permitido</b>
<b>tml_idSecuencial</b>	int	4
<b>tml_idTramite</b>	nvarchar	100
<b>tml_liquidacion</b>	varchar	50
<b>tml_interes</b>	numeric	9
<b>tml_estado</b>	int	4
<b>tml_usuario_creacion</b>	int	4
<b>tml_fecha_creacion</b>	datetime2	8
<b>tml_usuario_modificacion</b>	int	4
<b>tml_fecha_modificacion</b>	datetime2	8
<b>tml_responsable</b>	nvarchar	2

**Elaborado por:** El autor

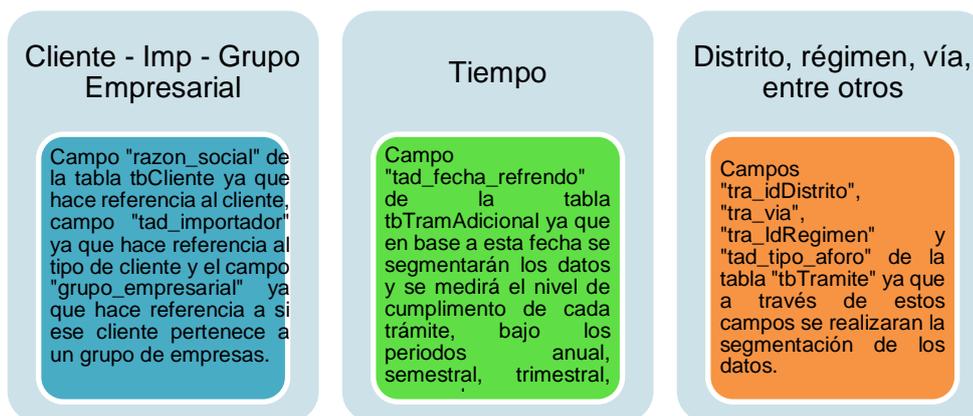
**Fuente:** Extracción de los campos desde la base de datos

En lo que respecta a la perspectiva tiempo, es donde se determinó la granularidad del depósito de los datos, de los cuales se ha utilizado los más comunes tales como:

- Anual (año cuatro dígitos)
- Semestral
- Trimestral
- Mensual (nombre del mes)

Realizada la reunión con los involucrados, se estableció con ellos los campos que consideran más relevantes en este caso de estudio, los cuales mencionaron los siguientes:

**Figura 4. 15 Datos más relevante caso estudio**



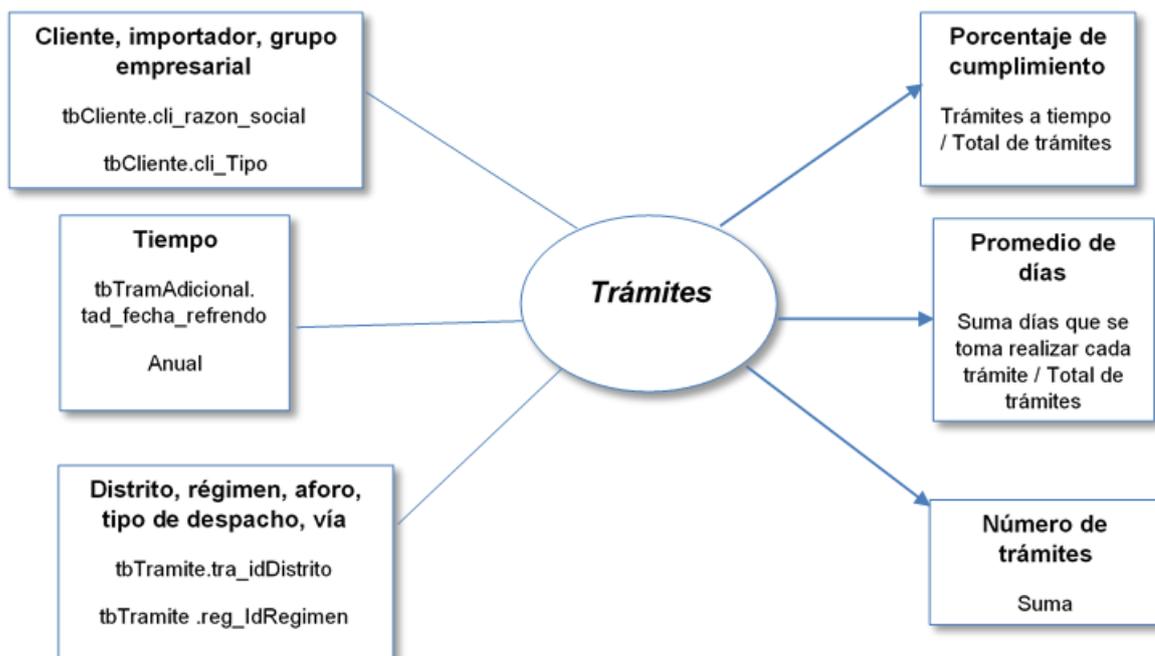
**Elaborado por:** El autor

**Fuente:** Resultado de reunión con involucrados.

### Modelo conceptual ampliado

Con los resultados de los pasos anteriores, se procedió a ampliar el modelo conceptual, en donde se detalla en cada perspectiva los campos considerados por los usuarios de mayor relevancia y el indicador que se obtendría con su fórmula correspondiente.

**Figura 4. 16 Modelo conceptual propuesto**



**Elaborado por:** El autor

### 4.3.3.3. Modelo lógico

En esta fase se seleccionó el esquema a utilizar para depositar los datos, tomando en cuenta las necesidades de los usuarios se determinó que el

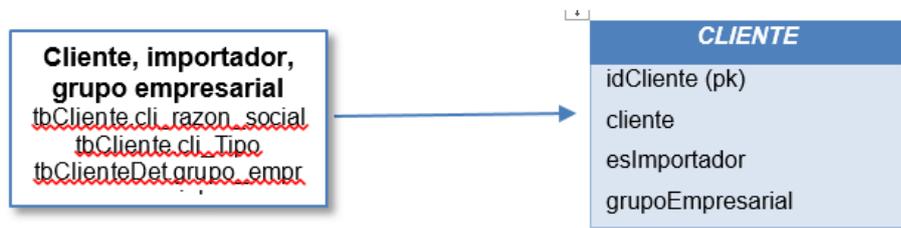
esquema estrella es el adecuado debido a sus características, detalladas en el marco teórico de este documento.

Adicionalmente, se elaboró el diseño de las tablas de dimensiones.

#### **Perspectiva: Cliente, importador, grupo empresarial**

- El nombre de la nueva tabla será “Cliente”.
- Tendrá una clave principal llamada “idCliente”
- Se cambiará el nombre del campo “cli\_razon\_social” por “cliente”
- Se cambiará el nombre del campo “cli\_Tipo” por “esImportador”
- Se cambiará el nombre del campo “grupo\_empresa” por “grupoEmpresarial”

**Figura 4. 17 Perspectiva Cliente, importador y grupo empresarial**



**Elaborado por:** El autor

#### **Perspectiva: Tiempo**

- El nombre de la nueva tabla será “Fecha”.
- Tendrá una clave principal llamada “idFecha”
- El nombre de los campos se mantendrá.

**Figura 4. 18 Perspectiva Tiempo**



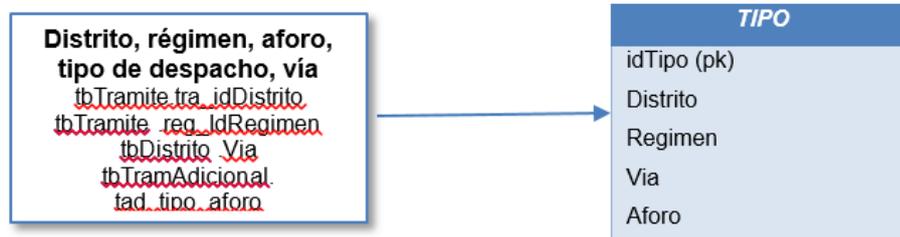
**Elaborado por:** El autor

#### **Perspectiva: Distrito, régimen, aforo, tipo de despacho, vía**

- El nombre de la nueva tabla será “TIPO”.
- Tendrá una clave principal llamada “idTipo”
- Se cambiará el nombre del campo “id\_distrito” por “Distrito”

- Se cambiará el nombre del campo “id\_regimen” por “Regimen”
- Se cambiará el nombre del campo “tipo\_aforo” por “Aforo”
- El nombre del campo vía se mantendrá

**Figura 4. 19 Perspectiva Distrito, régimen, aforo, tipo de despacho y vía.**

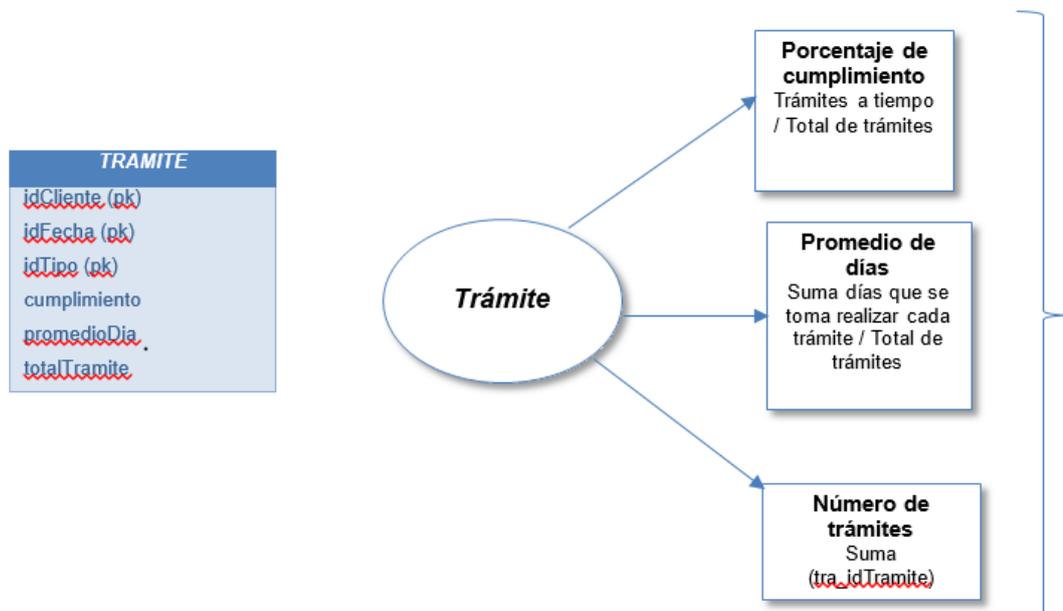


**Elaborado por:** El autor

Inmediatamente se pudo elaborar la tabla de Hechos, a continuación, el detalle de lo concluido:

- Esta tabla se nombrará “Trámite”
- La clave principal estará compuesta por los campos primarios de las tablas de dimensiones (idCliente, idFecha y idTipo)
- Se realizarán tres hechos correspondientes a los tres indicadores y serán modificados sus nombres a “Cumplimiento”, “PromedioDia”, “TotalTramite”

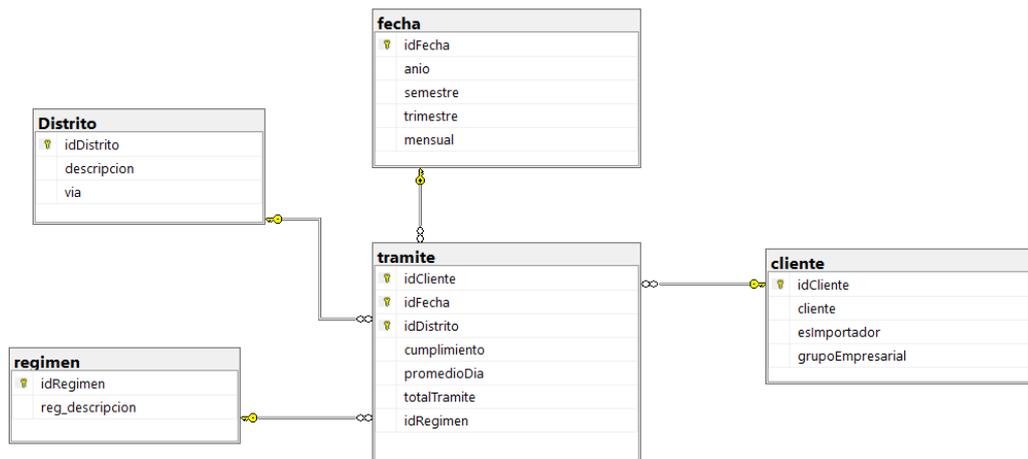
**Figura 4. 20 Tabla de Hechos propuesta**



**Elaborado por:** El autor

Las uniones del modelo se grafican a continuación:

**Figura 4. 21 Uniones**



**Elaborado por:** El autor

#### **4.3.3.4. Integración de datos**

Diseñado el modelo lógico, se procede a realizar las pruebas con los datos, en esta instancia es necesario aplicar técnicas de limpieza, calidad de datos, procesos ETL, entre otros, seguidamente se deben definir reglas y políticas para futuras actualizaciones, así como el procedimiento para realizar dicha actividad.

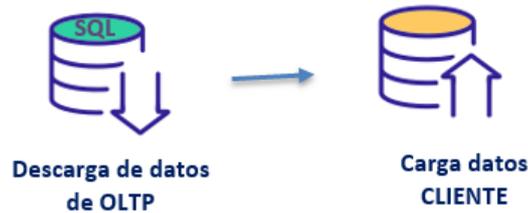
#### **Carga inicial**

Los pasos que se deben realizar para la carga inicial son detallados a continuación:

1. Iniciar ejecución de pasos, previamente coordinado con el responsable del proyecto.
2. Establecer las variables globales, tales como rango de fechas (inicio y fin) que serán utilizadas en pasos posteriores.
3. Cargar dimensión Cliente
  - a. Definido el criterio de descarga de los datos, también se debe determinar qué clientes entrarían en el grupo a ser descargados, tomando en cuenta que en esta base de datos se cuenta con un campo llamado "cli\_Estado" el mismo permite conocer si un registro se encuentra activo o inactivo, se sugiere el uso de este campo para enviar datos más limpios a la dimensión.
  - b. Descargar datos de OLTP, mismos que se obtienen a través de consultas SQL a la base de datos, específicamente de las tablas

“tbCliente” y “tbClienteDet”, una vez se tenga la sentencia SQL, se ejecuta, considerando relacionar ambas tablas a través del campo “cli\_id\_cliente”, inmediatamente se exporta y se procede a importar los datos a la dimensión Cliente.

**Figura 4. 22 Carga dimensión Cliente**



Elaborado por: El autor

#### 4. Cargar dimensión Distrito

- a. Debido a que los datos referentes al distrito se encuentran en una tabla maestra, se procede a descargar todos los registros activos, adicional se solicita al usuario colabore validando estos datos con el sistema nacional ECUAPASS debido que puede existir alguna novedad que debería ser considerada.
- b. Descargar datos de OLTP, mismos que se obtienen a través de consultas SQL a la base de datos, específicamente de las tablas “tbDistrito” una vez se tenga la sentencia SQL, se ejecuta, inmediatamente se exporta y se procede a importar los datos a la dimensión Distrito.

**Figura 4. 23 Carga dimensión Distrito**



#### 5. Cargar dimensión Régimen

- a. Debido a que los datos referentes al régimen se encuentran en una tabla maestra, se procede a descargar todos los registros activos, adicional se solicita al usuario colabore validando estos datos con el sistema nacional ECUAPASS debido que puede existir alguna novedad que debería ser considerada.
- b. Descargar datos de OLTP, mismos que se obtienen a través de consultas SQL a la base de datos, específicamente de las tablas “tbRegimen” una vez se tenga la sentencia SQL, se ejecuta, inmediatamente se exporta y se procede a importar los datos a la dimensión Distrito.

**Figura 4. 24 Carga dimensión Régimen**



## 6. Cargar dimensión Fecha

- a. Para esta dimensión se solicita al personal de sistemas realice una función en la base de datos con el fin de obtener los valores correspondientes al año con el formato de cuatro dígitos, mes reflejado con el nombre, trimestre y semestre reflejados en un dígito, el cual indicará en qué trimestre o semestre del año se encuentra una determinada fecha.

**Figura 4. 25 Carga dimensión Régimen**



**Fuente:** Los íconos utilizados en este documento fueron descargados en páginas como (<https://in.pinterest.com>, 2021) y complementados por el autor.

## 7. Cargar tabla de hechos Trámite

- a. En la elaboración de esta tabla se consideran las entidades “tbTramite” y “tbTramAdicional”, de la misma manera como se realizó con las otras dimensiones, se procede a conversar con el usuario los criterios a aplicar para trasladar los datos, quedando de acuerdo que deben ser todos los trámites cuyo campo “tad\_fecha\_creacion” sea igual a la fecha de inicio acordada al comenzar de este proceso y fecha de finalización al día de ejecución del mismo y el campo “tra\_EstadoOperativo” sea diferente a “Por Iniciar”.
- b. Considerar cambiar el formato de fecha a “dd-mm-yyyy”.
- c. Descargar datos de OLTP, mismos que se obtienen a través de consultas SQL a la base de datos con los criterios dados en el paso anterior, ejecutada la sentencia, inmediatamente se exporta y se procede a importar los datos a la tabla de Hechos Trámite.

**Figura 4. 26 Carga tabla de Hechos Trámite**



### **Actualización**

Una vez cargados los datos en las dimensiones respectivas se definen políticas y estrategias de actualización de datos tales como:

- Se tendrá un periodo de prueba para verificar el comportamiento del proceso.
- La información se actualizará todos los días en el horario de 01:00 AM
- Las dimensiones cliente, distrito y régimen se cargarán en su totalidad.
- La dimensión fecha se cargará de manera incremental considerando la fecha de la última actualización.
- El procedimiento puede ser modificado con el conocimiento del jefe del proyecto y en común acuerdo con los usuarios.
- Para la ejecución del proceso ETL hay que considerar que los datos cargados de las dimensiones cliente, distrito y régimen se borrarán y volverán a crear los registros, no así para la carga de los datos de la

dimensión fecha, misma que se agrega la última fecha realizada el proceso.

- Para la tabla de Hechos Trámites adicional a borrar los datos específicos al rango definido inicialmente se colocará la condición de agregar los nuevos registros manteniendo la condición inicial.

#### 4.3.4. Diseño de los dashboards

Según (Ávila, 2018, pág. 166) define a los dashboard como “herramientas que proporcionan, a menudo en una sola pantalla, vistas de las denominadas KPI’s o indicadores claves de rendimiento correspondiente a un proceso, objetivo o negocio en particular...”, así mismo menciona “que los dashboards permite a los usuarios ver a primera instancia si los parámetros del negocio van bien o mal”. Como resultado de la aplicación de la metodología seleccionada, se procede a presentar el diseño propuesto de los dashboards con el objetivo de que los usuarios solicitantes den su punto de vista o su aprobación para la implementación de éstos.

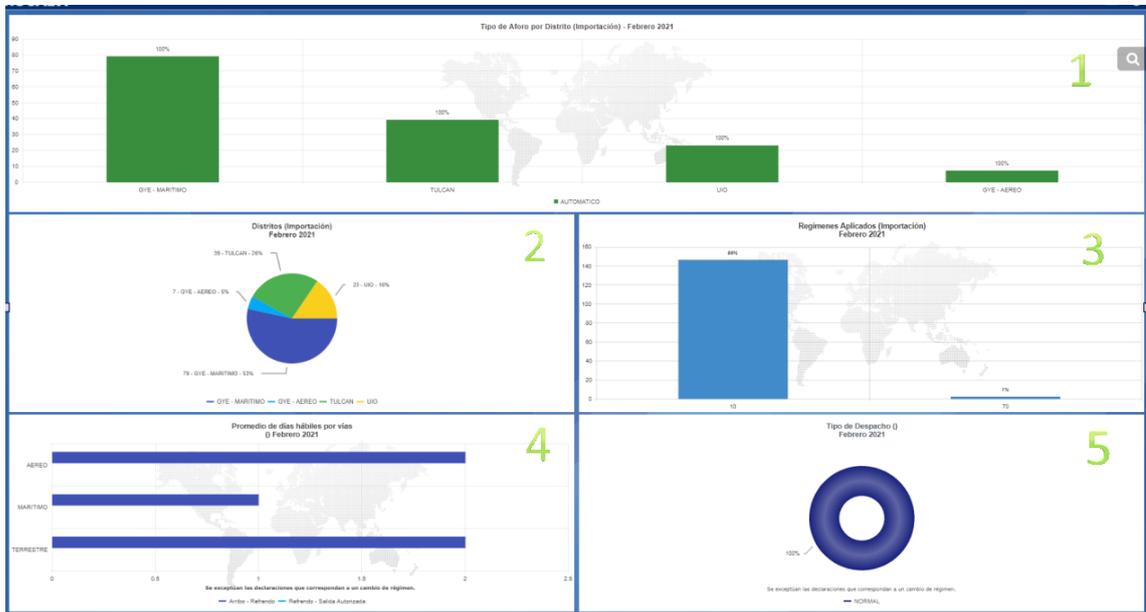
**Tabla 4. 12 Detalle Dashboard propuesto**

No.	Sección	Aplicabilidad
1	Cantidad de trámites por tipo de aforo y distrito	Visualizar la cantidad de trámites realizados para los diferentes tipos de aforo segmentado por distritos aduaneros.
2	Porcentaje de trámites realizados a tiempo por distrito	Presentar la cantidad de trámites finalizados a tiempo, se consideran “a tiempo” los que cumplen con parámetros preestablecidos de acuerdo al grado de complejidad con el criterio de vías (aéreo, marítimo o terrestre), los distritos se encuentran asociados con vías específicas por lo que es posible realizar este tipo de segmentación.
3	Cantidad de trámites realizados por régimen aduanero	Visualizar la cantidad de trámites por régimen aduanero permitirá al área de logística ofrecer y/o sugerir sus servicios bajo otros regímenes que convengan al importador.
4	Promedio de días hábiles por vía (aérea, marítima, terrestre)	Presentar el promedio de días que conlleva realizar el proceso de desaduanización por vía, este gráfico tiene como objetivo guiar al usuario a determinar si la cantidad de días establecidos son los correctos o si existe alguna variación para determinar cumplimiento.

5	Porcentaje de trámites realizados por tipo de despacho (anticipado o normal)	Visualizar el porcentaje de trámites realizados bajo el criterio de tipo de despacho (anticipado o normal), permitirá al usuario sugerir a su cliente alternativas de despacho y los beneficios de realizarlo de una u otra manera.
---	--	---

Elaborado por: El autor

**Figura 4. 27 Dashboard propuesto**



Elaborado por: El autor

Para todos los gráficos será posible segmentar bajo los criterios de cliente, importador, grupo empresarial, así como por un determinado periodo, tal como mensual, trimestral, semestral y anual en relación con la fecha de refrendo, como se detalla en la siguiente figura.

**Figura 4. 28 Ventana para segmentar datos**

Por	Entidad	
Cliente	Entidad...	
Operación	Periodo	
Todos	Mensual	
Mes	Año	
Julio	2021	
<span style="background-color: #ff7f0e; color: white; padding: 5px 20px; border-radius: 5px;">Buscar</span>		

Elaborado por: El autor

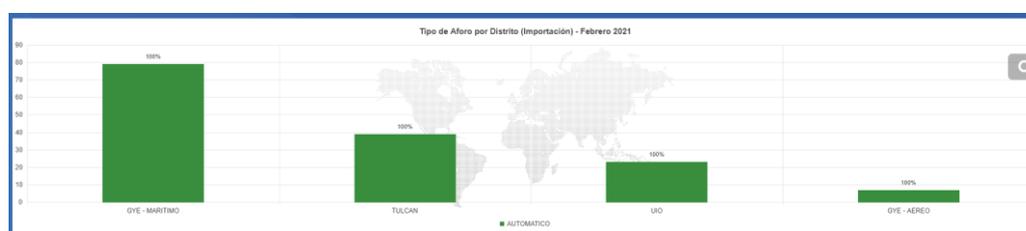
Seleccionados los criterios, se visualizarán los dashboards detallados en la tabla 4.5 los cuáles serán desarrollados por personal interno de la empresa de estudio, a continuación, se procede a descomponer cada uno de ellos:

**Tabla 4. 13 Cantidad de trámites por tipo de aforo y distrito**

<b>Dashboard:</b>	Cantidad de trámites por tipo de aforo y distrito
<b>Conceptualización del modelo:</b>	Las perspectivas para utilizar serían clientes, importador o grupo empresarial, tipo de aforo y distrito.
Indicador:	Número de trámites
Perspectiva para analizar:	Tipo de aforo y distrito

Gráfico propuesto:

*Figura 4. 29 Tipo de aforo por distrito*



**Elaborado por:** El autor

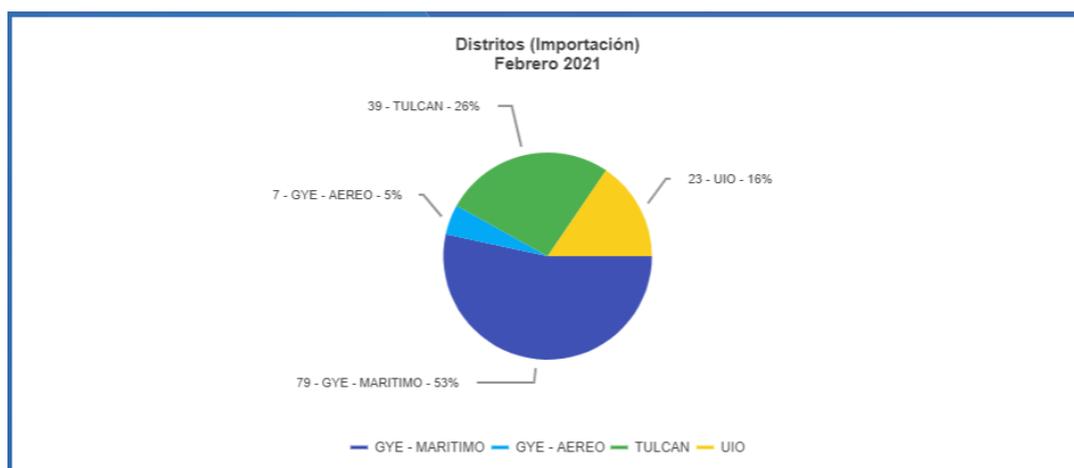
Considerar que con la forma como se encuentra estructurada la ventana de segmentación de datos, es posible combinar perspectivas, como, por ejemplo: cantidad de trámites por tipo de aforo y distrito de un determinado grupo empresarial en el último trimestre.

**Fuente:** Resultado de la investigación

**Tabla 4. 14 Porcentaje de trámites realizados a tiempo por distrito**

<b>Dashboard:</b>	Porcentaje de trámites realizados a tiempo por distrito
<b>Conceptualización del modelo:</b>	Las perspectivas para utilizar serían tiempo, distrito, vía, cliente, importador o grupo empresarial.
Indicador:	Porcentaje de cumplimiento
Perspectiva para analizar:	Distrito y vía
Gráfico propuesto:	

Figura 4. 30 Distritos



**Elaborado por: El autor**

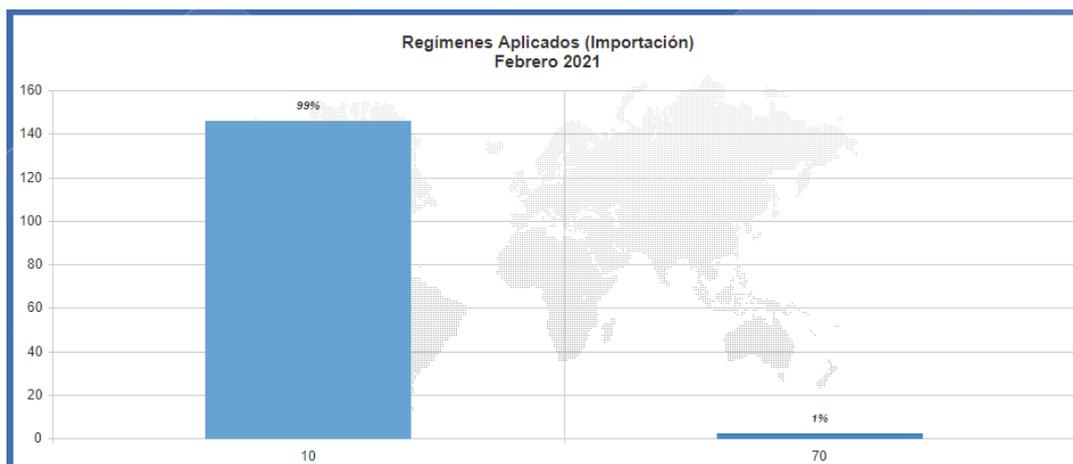
Considerar que con la forma como se encuentra estructurada la ventana de segmentación de datos, es posible combinar perspectivas, como, por ejemplo: porcentaje de trámites a tiempo por distrito de un determinado grupo empresarial.

**Fuente:** Resultado de la investigación

**Tabla 4. 15 Cantidad de trámites realizados por régimen aduanero**

<b>Dashboard:</b>	Cantidad de trámites realizados por régimen aduanero
<b>Conceptualización del modelo:</b>	Las perspectivas para utilizar serían régimen, cliente, importador o grupo empresarial.
Indicador:	Número de trámites
Perspectiva para analizar:	régimen
Gráfico propuesto:	

Figura 4. 31 Regímenes aplicados



**Elaborado por:** El autor

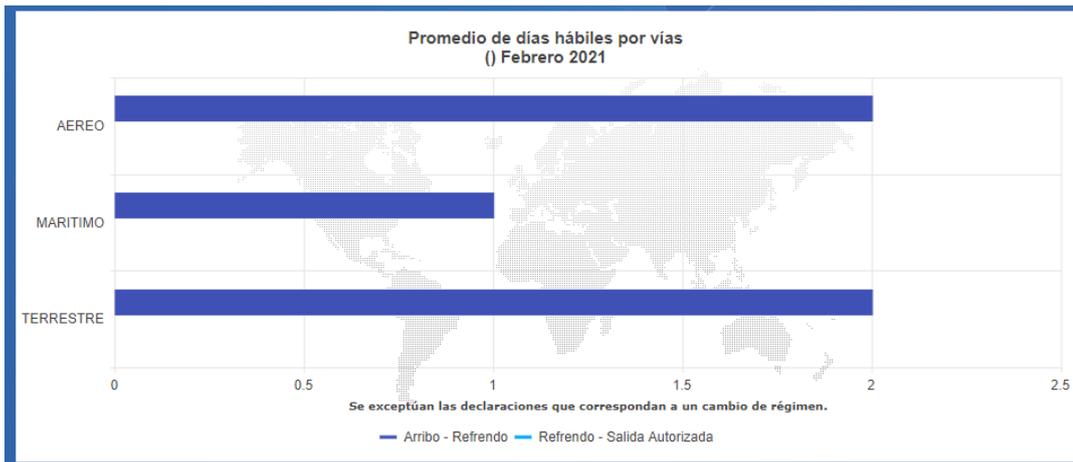
Considerar que con la forma como se encuentra estructurada la ventana de segmentación de datos, es posible combinar perspectivas, como, por ejemplo: cantidad de trámites por distrito de un determinado importador.

**Fuente:** Resultado de la investigación

**Tabla 4. 16 Promedio de días hábiles por vía**

<b>Dashboard:</b>	Promedio de días hábiles por vía
<b>Conceptualización del modelo:</b>	Las perspectivas para utilizar serían vía, cliente, importador o grupo empresarial.
<b>Indicador:</b>	Promedio de días
<b>Perspectiva para analizar:</b>	vía
<b>Gráfico propuesto:</b>	

Figura 4. 32 Promedio de días hábiles por vías



**Elaborado por:** El autor

Considerar que con la forma como se encuentra estructurada la ventana de segmentación de datos, es posible combinar perspectivas, como, por ejemplo: cantidad de trámites por distrito de un determinado importador.

**Fuente:** Resultado de la investigación

**Tabla 4. 17 Porcentaje de trámites realizados por tipo de despacho**

<b>Dashboard:</b>	Porcentaje de trámites realizados por tipo de despacho
<b>Conceptualización del modelo:</b>	Las perspectivas para utilizar serían tipo de despacho, cliente, importador o grupo empresarial.
<b>Indicador:</b>	Número de trámites
<b>Perspectiva para analizar:</b>	Tipo de despacho
<b>Gráfico propuesto:</b>	

Figura 4. 33 Tipo de despacho



**Elaborado por: El autor**

Considerar que con la forma como se encuentra estructurada la ventana de segmentación de datos, es posible combinar perspectivas, como, por ejemplo: cantidad de trámites por tipo de despacho de un determinado grupo empresarial.

Cabe recalcar que el modelo propuesto soporta una variedad de combinaciones de perspectivas lo cual permitiría que los dashboards se generen de manera dinámica a criterio del usuario.

## CONCLUSIONES

- Los gerentes o tomadores de decisiones en las empresas prestadoras de servicios de desaduanización, están comenzado a comprender que la información no es sólo el resultado de una operación dentro de la empresa, sino que ese resultado facilita el crecimiento de su negocio y puede ser uno de los factores claves para el éxito o fracaso de éste.
- De acuerdo con los objetivos planteados, en el trabajo de investigación se pudo identificar las variables más significativas desde el punto de vista de la operación en el área Logística Integral, con la finalidad de iniciar el análisis de una solución de inteligencia de negocios para la organización.
- En base al resultado de las encuestas, al finalizar este trabajo de investigación, es posible determinar que el uso de herramientas de inteligencia de negocios podría permitir al área de estudio examinar el comportamiento de los clientes a través de los datos históricos almacenados en la base de datos, así como también podría permitir segmentarlos para un mejor análisis de rendimiento.
- El poder descubrir y prevenir inconvenientes en las operaciones de desaduanización es otra de las ventajas que aporta el uso de estas herramientas, ya que posibilita la comparación de datos anteriores ayudando a mitigar el riesgo; prediciendo el éxito o fracaso de una operación.
- Comparando los diversos modelos de inteligencia de negocios detallados en el capítulo uno sección cinco, es posible concluir que con la utilización del modelo Hefesto versión 2.0 se podría desarrollar almacenes de datos bien estructurados, permitiendo considerar aspectos importantes desde la recopilación de los requerimientos, pasando por el diseño del esquema a utilizar en el depósito de los datos, para finalmente presentar un prototipo de dashboard a los usuarios, razón por la cual en el capítulo cuatro se detalla paso a paso cómo podría implementarse una solución de este tipo en la organización.
- Finalizado el trabajo de investigación, identificado y seleccionado el modelo anteriormente mencionado, se concluye que luego de su implementación permitirá a los gerentes, ejecutivos del área de logística

e incluso a los usuarios operativos, explotar el uso de la información proveniente de los sistemas informáticos utilizados en toda la organización, para tomar decisiones basadas en estadísticas e indicadores de gestión.

- En otras palabras, el uso de aplicaciones de inteligencia de negocios aporta un gran valor a las organizaciones ya que permite tener una visión global del negocio, transformando datos operativos en información que puede ser analizada para una toma de decisiones alineada a las estrategias de la empresa.

## RECOMENDACIONES

- Para iniciar un proyecto de una solución de inteligencia de negocios no solo se debe tener claro el objetivo del proyecto, sino que se deben plantearse incógnitas desde diferentes puntos de vista, a través de análisis profundos, iniciando desde el acceso a los datos, el descubrimiento, exploración y finalmente a la obtención de información.
- Se recomienda evaluar los procesos y las herramientas tecnológicas usadas en la organización, ya que éstos determinarían las acciones que se deben de realizar.
- El buen uso de la información obtenida a través de soluciones de inteligencia de negocios requerirá que los usuarios tengan las habilidades necesarias para comprender los análisis de datos y sus resultados para así aplicarlos al negocio, por lo que se recomienda mantener un plan de capacitación constante a los colaboradores mostrando donde la información va a estar disponible y las fuentes de datos de donde se obtiene al consolidarse.
- Se debe involucrar a los usuarios en cada etapa de la implementación del modelo, con el fin de que participen en el comportamiento y funcionalidad del data warehouse así se evitaría la resistencia al cambio.
- Todo esto, adicionando un plan minucioso que identifique la integración de los procesos con los planes estratégicos empresariales serían los puntos principales para considerar en la implementación de un proyecto de este tipo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Técnicos de Informática. (03 de 07 de 2021). <https://www.dataprix.com/>. Obtenido de <https://www.dataprix.com/https://www.dataprix.com/es/forum/business-intelligence/metodologia-bi-utilizas>
- Ávila, J. (2018). *UF2215 - Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos. Pasarelas y medios de conexión*. España: Elearning S.L.
- Ayala, J., Ortiz, J., Guevara, C., & Maya, E. (31 de 01 de 2018). *Modelo de inteligencia de negocios para la toma de decisiones*. Obtenido de <https://www.revistapuce.edu.ec/>:  
<https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/144/246>
- Calzada, L., & Abreu, J. (2009). El impacto de las herramientas de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de los ejecutivos. *International Journal of Good Conscience*, 52.
- Cano, J. (2007). *Business Intelligence: Competir con información*. Fundación Cultural Banesto.
- Castro, J. (12 de 08 de 2015). *blog.corponet.com.mx*. Obtenido de <https://blog.corponet.com.mx/que-es-la-inteligencia-de-negocios>
- Cornejo, M. (2019). *Tesis de pregrado*. Obtenido de <http://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2153>
- Curto, J., & Conesa, J. (2010). *Introducción al Business Intelligence*. Barcelona: Editorial UOC.
- Dario, B. R. (2010). *HEFESTO: Metodología para la Construcción de un Data Warehouse* (Versión 2.0 ed.). Córdoba.
- Gálvez, A. P. (2016). *Business Intelligence Y La Tecnología de la Información*. IT Campus Academy.
- Gómez, A. (2012). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Ciencia y Tecnología*, 1-12.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México: Mc Graw Hill Educación.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill Interamericana.

<https://in.pinterest.com>. (07 de 2021). <https://in.pinterest.com>. Obtenido de <https://in.pinterest.com>:  
<https://in.pinterest.com/pin/825355069204031780/>  
<https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-2-componentes-de-la-inteligencia-de-negocios/1-2-6-data-warehouse>. (21 de 04 de 2021). Obtenido de <https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-2-componentes-de-la-inteligencia-de-negocios/1-2-6-data-warehouse>:  
<https://sites.google.com/site/itsginteligenciadenegocios/home/1-2-componentes-de-la-inteligencia-de-negocios/1-2-6-data-warehouse>  
<https://www.revistalideres.ec/>. (4 de Septiembre de 2020). <https://www.revistalideres.ec/>. Obtenido de <https://www.revistalideres.ec/>:  
<https://www.revistalideres.ec/lideres/sector-privado-demanda-software-pandemia.html>  
<https://www.tableau.com/>. (20 de 04 de 2021). Obtenido de <https://www.tableau.com/>: <https://www.tableau.com/es-mx/learn/articles/business-intelligence>  
 Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.  
 Llobet, A. (2 de Octubre de 2020). <https://diarioelcanal.com>. Obtenido de <https://diarioelcanal.com>: <https://diarioelcanal.com/el-futuro-de-las-aduanas-en-la-era-post-covid/>  
 López, Y. (s.f.). *Business intelligence*.  
 Lumbreras Ríos, J. (2019). CLAVES PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LAS EMPRESAS PERUANAS. *Top Publications S.A.C.*  
 Méndez, L. (2007). *Más allá del Business Intelligence*. Barcelona: Grupo Planeta De Agostini Profesional y Formación.  
 Meredino, A., Dibb, S., Meadows, M., Quinn, L., Wilson, D., Simkin, L., & Canhoto, A. (2018). The impact of big data on board level decision-making. *Journal of Business Research*. *Journal of Business Research*.  
 Merodio, J. (2006). *9 Factores de la Transformación Digital de la Empresa*. España: Editorial Creative Commons.  
 Microsoft. (22 de 04 de 2021). <https://powerbi.microsoft.com>. Obtenido de <https://powerbi.microsoft.com>: <https://powerbi.microsoft.com>

- Proaño Guaman, A. T., & Quimi Lucas, J. F. (07 de 2021). <http://repositorio.ug.edu.ec>. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec>: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52550/1/Tesis-Proa%C3%B1o%20Tita-Quim%C3%AD%20Francisco.pdf>
- QLIK. (22 de 04 de 2021). <https://www.qlik.com>. Obtenido de <https://www.qlik.com>: <https://www.qlik.com/us/products/qlik-sense>
- Recasens Sánchez, J. A. (2011). *Inteligencia de negocios y automatización en la gestión de puntos y fuerza de ventas en una Empresa de Tecnología*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl>: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/104020>
- Reis J., A. M. (2018). *Digital transformation: a literature review and guidelines for future research*. Springer: Springer Science+Business Media.
- Robbins, S. (1987). *Administración teórica y práctica*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.
- Roca, G. (2013). *La transformación digital de los negocios*. Madrid: Roca Salvatella.
- Rogers, D. (2016). *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. *The digital transformation playbook: Rethink your business for the digital age*. Columbia University Press.
- SENAE. (04 de 2021). <https://www.aduana.gob.ec>. Obtenido de <https://www.aduana.gob.ec>: <https://www.aduana.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/LISTADOS-DE-AGENTES-DE-ADUANA-AUTORIZADOS.pdf>
- Silva Solano, L. E., & Soto Díaz, V. B. (06 de 07 de 2016). *Análisis sobre el uso, beneficios y limitaciones de las herramientas de inteligencia de negocios en las actividades de los gerentes y jefes comerciales en empresas del sector electrodomésticos de Lima Metropolitana*. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/>: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/8933>
- Solano, A. (s.f.). *Toma de decisiones gerenciales*. Costa Rica: Tecnología en Marcha.
- Tableau.com. (22 de 04 de 2021). *Tableau*. Obtenido de <https://www.tableau.com/>
- Vanegas, D. A. (2019). *Repositorio Institucional Universidad Distrital*. Recuperado el 22 de 04 de 2021, de Repositorio Institucional Universidad

Distrital:

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/16281/VanegasAlbaDiegoArmando2019.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

## ANEXOS

### A. Matriz auxiliar de operación en el diseño de trabajo de investigación

**Tabla 2 Matriz auxiliar de operación**

PROBLEMA		OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIÓN	INDICADOR
¿De qué manera un modelo de inteligencia de negocios mejorará la toma de decisiones en el área de logística en una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil?	Identificar un modelo de inteligencia de negocios que permita a los gerentes o ejecutivos del área de logística de una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías la explotación de la información para tomar decisiones bien fundamentadas.	Toma de decisiones Toma de decisiones en el área de logística	Innovación	Soluciones informáticas Pases producción Acceso	Cantidad de proyectos culminados al año Cantidad de pases a producción Número de veces de acceso al sistema
<b>SISTEMATIZACIÓN</b>			<b>ESPECÍFICOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué herramientas de inteligencia de negocios podrían implementarse para el área de logística en una empresa de servicios de desaduanización de mercaderías de la ciudad de Guayaquil para apoyar y/o mejorar en la toma de decisiones estratégicas?</li> <li>¿En qué grado las herramientas de inteligencia de negocios ayudan a los gerentes o ejecutivos en la toma de decisiones?</li> <li>¿Se pueden lograr ventajas competitivas tomando buenas decisiones apoyados con herramientas de inteligencia de negocios?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar variables significativas para el análisis del modelo de inteligencia de negocios para el área de logística.</li> <li>Evaluar el grado en que las plataformas tecnológicas y las herramientas de inteligencia de negocios apoyan a los gerentes o ejecutivos en la toma de decisiones.</li> <li>Proponer modelos de inteligencia de negocios que podrían implementarse en el área de logística de una empresa proveedora de servicios de desaduanización de mercaderías.</li> </ul>		Calidad	Disponibilidad Comprensión Precisión	Número de incidencias en los sistemas informáticos Cantidad de reportes descargados por el usuario Número de quejas de los usuarios por los datos generados en los sistemas informáticos
			Satisfacción	Agilidad en atención Entrega a tiempo Gestión postventa Calidad	Porcentaje de satisfacción del cliente por la agilidad en la atención Porcentaje de cumplimiento de los trámites Número de reclamos atendidos de los clientes Porcentaje de satisfacción del cliente por la calidad del servicio
		Planificación	Prevención Eficiencia Optimización	Total de facturación segmentado Cantidad de personal operativo Tiempo promedio de los procesos de desaduanización	

Elaborado por: El autor

## B. Matriz de Operacionalización de las variables utilizadas en la investigación

VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES	DIMENSIÓN	No.	INDICADORES	NOMBRE VARIABLES INDEPENDIENTE	ITEMS	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	FUENTE	PROCESAMIENTO	TIPO DE INFORMACIÓN
Toma de decisiones en el área de logística	Innovación	Soluciones informáticas	1	Cantidad de proyectos culminados al año	VI01	¿Considera usted que la empresa impulsa a desarrollar nuevas soluciones informáticas?	Estadística - Documental	Encuesta	Secundaria	SPSS	Cuantitativa
			2			¿Está de acuerdo con la implementación de un dashboard les permitirá acceder a los datos de manera fácil y sencilla?		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Pases producción	3	Cantidad de pases a producción		¿Con qué frecuencia realizan actualizaciones y/o nuevas soluciones informáticas en la empresa?		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Acceso	4	Número de veces de acceso al sistema		¿Con qué frecuencia utiliza las soluciones informáticas implementadas en la empresa?		Documental	Primaria	SPSS	Cuantitativa
	Calidad de los datos	Disponibilidad	5	Número de incidencias en los sistemas informáticos	VI02	¿Los datos que se presentan en los sistemas informáticos se encuentran disponibles cuando estos son requeridos?	Documental	Documental	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Comprensión	6	Cantidad de reportes descargados por el usuario		¿Considera usted que los datos presentados en el sistema de información son fáciles de comprender y de analizar?	Documental	Documental	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Precisión	7	Número de quejas de los usuarios por los datos generados en los sistemas informáticos		¿Considera que la información generada en los sistemas informáticos reflejan el estado real de los trámites?	Documental	Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
	Satisfacción	Agilidad en atención	8	Porcentaje de satisfacción del cliente por la agilidad en	VI03	¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación al servicio que brindan?: Agilidad en atención	Estadística	Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Entrega a tiempo	9	Porcentaje de cumplimiento de los trámites		¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación al servicio que brindan?: Entrega a tiempo		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Gestión postventa	10	Número de reclamos atendidos de los clientes		¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación al servicio que brindan?: Gestión de postventa		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
		Calidad	11	Porcentaje de satisfacción del cliente por la calidad del servicio		¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación al servicio que brindan?: Calidad		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa
	Planificación	Prevención	12	Total de facturación segmentado	VI04	¿Está de acuerdo con el conocer datos tales como: régimen, distrito, tipo de despacho, aforo entre otros, permitiría tomar decisiones anticipadas en las operaciones?	Estadística	Encuesta	Secundaria	SPSS	Cuantitativa
		Eficiencia	13	Cantidad de personal operativo		¿Está de acuerdo con el conocer datos históricos de los clientes mejoraría la eficiencia en el trabajo y manejo de recursos?		Encuesta	Secundaria	SPSS	Cuantitativa
		Optimización	14	Tiempo promedio de los procesos de desaduanización		¿Está de acuerdo con la implementación de un modelo de inteligencia de negocios simplificarían los tiempos en los procesos de desaduanización, optimizando los tiempos de salida de sus cargas?		Encuesta	Primaria	SPSS	Cuantitativa

Elaborado por: El autor

### C. Estructura y formato de la encuesta

**Objetivo:** identificar la situación actual de una empresa que presta servicios de desaduanización de mercancías en la ciudad de Guayaquil en lo que se refiere al manejo de los datos y soluciones informáticas de inteligencia de negocios. La información proporcionada es para uso exclusivo de esta investigación.

<b>Variable independiente</b>	<b>Pregunta de encuesta</b>
<b>VI01 - Innovación</b>	¿Considera usted que la empresa impulsa a desarrollar nuevas soluciones informáticas?
	¿Está de acuerdo con la implementación de un dashboard les permitirá acceder a los datos de manera fácil y sencilla?
	¿Con qué frecuencia realizan actualizaciones y/o nuevas soluciones informáticas en la empresa?
	¿Con qué frecuencia utiliza las soluciones informáticas implementadas en la empresa?
<b>VI02 - Calidad de la información</b>	¿Los datos que se presentan en los sistemas informáticos se encuentran disponibles cuando estos son requeridos?
	¿Considera usted que los datos presentados en el sistema de información son fáciles de comprender y de analizar?
	¿Considera que la información generada en los sistemas informáticos refleja el estado real de los trámites?
<b>VI03 - Satisfacción</b>	¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Agilidad en atención
	¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Entrega a tiempo
	¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Gestión de postventa
	¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación con el servicio que brindan?: Calidad
<b>VI04 - Planificación</b>	¿Está de acuerdo con el conocer datos tales como: régimen, distrito, tipo de despacho, aforo entre otros, ¿permitiría tomar decisiones anticipadas en las operaciones?
	¿Está de acuerdo con el conocer datos históricos de los clientes mejoraría la eficiencia en el trabajo y manejo de recursos?
	¿Está de acuerdo con la implementación de un modelo de inteligencia de negocios simplificarán los tiempos en los procesos de desaduanización, optimizando los tiempos de salida de sus cargas?

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL

Encuesta aplicada a colaboradores que interactúan con el cliente en una empresa de servicios de desaduanización de la ciudad de Guayaquil, la información proporcionada en esta encuesta es estrictamente confidencial y se utilizará exclusivamente para fines académicos.

**\*Obligatorio**

**Por favor valore del 1 al 5 las siguientes preguntas, en donde:**

1 Totalmente en desacuerdo

2 Desacuerdo

3 Ni acuerdo ni desacuerdo

4 Parcialmente de acuerdo

5 Totalmente de acuerdo

¿Considera usted que la empresa impulsa a desarrollar nuevas soluciones informáticas? \*

1    2    3    4    5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

¿Está de acuerdo con la implementación de un dashboard les permitirá acceder a los datos de manera fácil y sencilla? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

Por favor valore del 1 al 5 las siguientes preguntas, en donde:

1 Nunca 2 Casi nunca 3 A veces 4 Frecuente 5 Muy frecuente

¿Con qué frecuencia realizan actualizaciones y/o nuevas soluciones informáticas en la empresa? \*

1 2 3 4 5

Nunca      Muy frecuente

¿Con qué frecuencia utiliza las soluciones informáticas implementadas en la empresa? \*

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muy frecuente				

¿Los datos que se presentan en los sistemas informáticos se encuentran disponibles cuando estos son requeridos? \*

	1	2	3	4	5	
Nunca	<input type="radio"/>	Muy frecuente				

¿Considera usted que los datos presentados en el sistema de información son fácil de comprender y de analizar? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

¿Considera que la información generada en los sistemas informáticos reflejan el estado real de los trámites? \*

	1	2	3	4	5	
Totalmente en desacuerdo	<input type="radio"/>	Totalmente de acuerdo				

Cuál es el nivel de satisfacción del cliente en relación al servicio que brindan por:

	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Excelente
Agilidad en atención	<input type="radio"/>				
Entrega a tiempo	<input type="radio"/>				
Gestión de postventa	<input type="radio"/>				
Calidad	<input type="radio"/>				

Por favor valore del 1 al 5 las siguientes preguntas, en donde:

1 Totalmente en desacuerdo

2 Desacuerdo

3 Ni acuerdo ni desacuerdo

4 Parcialmente de acuerdo

5 Totalmente de acuerdo

¿Está de acuerdo con el conocer datos tales como: régimen, distrito, tipo de despacho, aforo entre otros, permitiría tomar decisiones anticipadas en las operaciones? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

¿Está de acuerdo con el conocer datos históricos de los clientes mejoraría la eficiencia en el trabajo y manejo de recursos? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Está de acuerdo con la implementación de un modelo de inteligencia de negocios simplificarían los tiempos en los procesos de desaduanización, optimizando los tiempos de salida de sus cargas. \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

¿Está de acuerdo con la aplicación de inteligencia de negocios permitiría identificar las tendencias del mercado permitiéndoles tener ventaja frente a la competencia? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

¿Cree usted que implementar un modelo de inteligencia de negocio podría apoyar a los usuarios a tomar decisiones y permitir recomendar soluciones a sus clientes? \*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo      Totalmente de acuerdo

Enviar

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios