



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Auditoría y Control de Gestión

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN
DE INDICADORES DE GESTIÓN EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA
ELABORACIÓN, PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE ACEITE DE PESCADO
UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL PARA EL AÑO 2008”**

TESINA DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERIA EN AUDITORÍA Y CONTROL DE GESTIÓN CON
ESPECIALIDAD EN CALIDAD DE PROCESOS**

Presentado por:

**PEDRO ALBERTO TIGRERO CASTRO
JAVIER ANTONIO ORDÓÑEZ HIDALGO**

Guayaquil – Ecuador, Año 2010

DEDICATORIA

Dedico esta tesis con infinito amor a Dios, por haberme dado el regalo de la vida y haberme permitido alcanzar este objetivo. A mi esposa por su paciencia y tolerancia, a mi hijo por haber llegado a mi vida y llenar mi mundo con su amor y picardías.

A mis padres y hermana, por su permanente voz de aliento y por haber creído y confiando siempre en mí, para ellos mi eterno amor y admiración.

Finalmente a todos quienes hicieron posible que escriba estas líneas ahora; a mis eternos amigos por imprimir con tinta indeleble sus historias en el libro de mi vida.

Pedro Alberto Tigreiro Castro

Dedico esta tesis a Dios por bendecirme en todo momento. A mis padres por haberme enseñado tanto, por ser mi constante apoyo y regalarme su infinito amor y sabiduría.

A mi hermano por su apoyo y por confiar en mí, cuenta con mi gratitud.

Finalmente a todos mis amigos por estar conmigo en todo este tiempo que hemos vivido y compartido tantos ratos, gracias por ser parte fundamental de mis logros y recuerden que siempre los llevare en mi corazón.

Javier Antonio Ordóñez Hidalgo

AGRADECIMIENTO

Para la consecución de este logro es meritorio reconocer y agradecer por su apoyo a muchas personas.

Primordialmente a Dios por sus dádivas y su sabiduría para llegar hasta estas instancias.

A nuestros padres por su confianza y apoyo, por su fuerza espiritual y paciencia. Nuestra eterna gratitud.

A nuestro director de tesis Ing. Dalton Noboa por compartir su tiempo y conocimiento con nosotros, por habernos honrado con su dirección y asesoría.

A nuestros maestros que a través de nuestra vida estudiantil calaron en nuestro pensamiento con sus enseñanzas, que estamos seguros resonarán en nuestro porvenir.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Dalton Noboa
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Jorge Fernández
DELEGADO DEL ICM

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Javier Ordóñez Hidalgo

Pedro Tigreiro Castro

RESUMEN

El presente trabajo consiste a nuestra tesis de grado de Ingeniería, que contiene información obtenida de una empresa industrial aceitera dedicada a la elaboración, producción y comercialización de aceite de pescado, se ha tomado información sustancial que permitirá el desarrollo de este trabajo.

Se mostrará la descripción de la empresa, sus procesos, así mismo como las exportaciones, el detalle del sistema de las exportaciones que se utiliza en la empresa y sus productos. El propósito principal es realizar un sistema de indicadores basado en el Balanced Scorecard de las exportaciones que la empresa ha hecho en el periodo fiscal 2007 y 2008, mediante el análisis de las exportaciones, clientes y el sistema actual de la empresa con el sistema de indicadores que realizaremos.

Se ejecutará en conformidad a la metodología de una base de datos y las exigencias de Auditoría para el desarrollo y establecimiento de los KPI's que permitan incrementar los márgenes de exportaciones de la empresa industrial aceitera.

ÍNDICE GENERAL

Resumen	I
Índice General	II
Índice de Gráficos	VI
Índice de Tablas	VIII
Índice de Abreviaturas	IX
Introducción	X

Contenido

CAPÍTULO I	VI
MARCO TEÓRICO	VI
1. Los Sistemas de Control para la gestión estratégica de las organizaciones.	1
1.1 Estructura y Funcionamiento.	2
1.2 Modelo De Proceso De Administración Estratégica	3
1.3 Indicadores de Gestión	3
1.3.1 Características de los Indicadores	4
1.3.2 Indicadores claves de rendimiento (KPI)	7
1.3.3 Ventajas del KPI	8
1.4. Indicadores de Gestión	10
1.4.1 Tipos de Indicadores de Gestión	10
1.5. Business Intelligence	11
1.5.1. Sistemas y Componentes del BI	12
1.5.2. Ventajas de un BI	13
1.6. DataMart	14

1.6.1. Ventajas del DataMart _____	15
1.6.2. DataWarehouse _____	15
1.6.2.1. Componentes del DataWarehouse _____	16
1.6.2.2. Ventajas del DataWarehouse _____	17
1.6.3. Modelo Punto _____	18
1.6.3.1. Elementos del Modelo Punto _____	19
1.6.4. Tipos de Modelos _____	19
1.6.5. ETL (Extract, Transform and Load) _____	21
1.6.5.1. Partes del Proceso del ETL _____	22
1.6.6. DashBoard o CMI _____	23
1.7 Herramientas Utilizadas en el Análisis _____	24
1.7.1. Histogramas _____	24
1.7.1. Tipos de histograma _____	25
1.7.2 Diagrama de Dispersión _____	26
1.7.2.1 Cómo interpretar un diagrama de dispersión _____	27
1.7.3 Análisis de Pareto _____	27
1.7.4 Diagrama Causa – Efecto _____	28
1.7.5 Correlación _____	28
 CAPÍTULO II	
CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO	
2.1. Descripción _____	29
2.2. Misión _____	30
2.3. Visión _____	30
2.4. Productos _____	30
2.5. Estructura interna de la Organización TIGANT S.A. _____	32
2.6. Clientes en el País _____	33
2.7. Proveedores de la empresa _____	36
2.8. Flujograma Del Proceso de Semirrefinación de Aceite de Pescado _____	37
2.9. Proceso de Semirrefinación _____	38
2.9.1. Procedimiento De Recepción De Materia Prima _____	38
2.9.1.1. Procedimiento de Semirrefinación _____	39

2.9.1.2. Fases de proceso de la semirrefinación del aceite crudo de pescado _____	39
2.9.2. Área de Estudio _____	41
2.9.2.1. Logística _____	41
2.9.2.2. Definición de Logística _____	41
2.9.2.3. Objetivos de la Logística _____	42
2.9.2.4. Componentes de la Logística _____	43
2.9.3. Procesos De Control Previo Al Despacho De Aceite De Pescado A Los Clientes _____	45
2.9.3.1. Tipo de embalaje _____	47
2.10. Diagrama SIPOC _____	48
2.11. Factores claves del entorno de la Entidad _____	49
2.12. Leyes y Reglamentaciones _____	49
CAPÍTULO III	
CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN	
3.1. Diseño y Construcción de los Indicadores _____	50
3.2. Técnicas Utilizadas para la Construcción de los Indicadores de Gestión _____	51
3.3. Construcción de Indicadores _____	54
3.3.1. Área Objeto de Análisis _____	54
3.3.2. Matriz de Cobertura de los Indicadores de gestión versus Objetivos del Área _____	57
3.3.3. Requerimientos para la Implementación de Indicadores _____	59
3.3.4. Información útil de los Indicadores _____	67
CAPÍTULO IV	
DESARROLLO DEL APLICATIVO INFORMÁTICO	
4.1. Modelo de Datos (aplicado a este caso) _____	68
4.1.1. Modelo Punto _____	68
4.1.2. Modelo Relacional _____	70
4.1.3. Modelo DATA MART _____	71
4.1.3.1. Modelo ESTRELLA Hecho Logística _____	71
4.2. Carga de Datos de la DATAMART _____	72
4.3. Dashboard _____	75
CAPÍTULO V	

TOMA DE DECISIONES

5.1 Indicadores de Gestión y sus Respective Analisis Estadísticos	81
5.1.1 Indicador Nivel de Cumplimiento de los Proveedores	81
5.1.2 Entregas Perfectamente Recibidas	82
5.1.3 Índice de Rotación de Inventario	84
5.1.4 Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes	86
5.1.5 Satisfacción del Cliente	87
5.1.6 Tiempo Llegada a Puerto	88
5.2 Analisis Estadístico Descriptivo	89
5.3. Importe (Ventas al exterior)	97
5.5. Gráfica de Pareto	99
5.4. Cantidad de Pedido (Toneladas)	100
5.5. Ishikawa (Causa – Efecto)	101

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

PAPELES DE TRABAJO

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.1. Procedimiento para Construir un Indicador
- Gráfico 1.2. Objetivos de los indicadores
- Gráfico 1.3. Construcción de un KPI
- Gráfico 1.4. Bases del BI
- Gráfico 1.5. Ventajas del BI
- Gráfico 1.6. Modelo de un DataMart
- Gráfico 1.7. Procedimientos del DataMart
- Gráfico 1.8. Procedimientos del DataWarehouse
- Gráfico 1.9. Ejemplo de Modelo Punto
- Gráfico 1.10. Ejemplo de Modelo de Datos en Copo de Nieve
- Gráfico 1.11. Ejemplo de Modelo de Datos en Estrella
- Gráfico 1.12. Pirámide de un DashBoard
- Gráfico 2.1. Estructura Organizacional de TIGANT S.A.
- Gráfico 2.2. Clientes de TIGANT S.A
- Gráfico 2.3. Proveedores de TIGANT S.A.
- Gráfico 2.4. Proceso Refinación Aceite de Pescado
- Gráfico 2.5. Proceso Logística
- Gráfico 2.6. Cadena Logística TIGANT S.A.
- Gráfico 2.7. Diagrama SIPOC
- Gráfico 3.1. Esquema de Construcción de Indicadores
- Gráfico 3.2. Construcción de Indicadores de Gestión
- Gráfico 3.3. Objeto de Análisis de los Indicadores

Grafico 3.4. Esquema General del Proceso Logística

Grafico 4.1. Modelo Punto del Proceso Logística

Gráfico 4.2. Modelo Punto Satisfacción Cliente

Gráfico 4.4. Hecho Logística

Gráfico 4.5. ETL para la carga del DataMart

Grafico 4.6. Carga del Hecho Logística

Gráfico 4.7. Carga del Hecho Satisfacción

Gráfica 4.8. Dashboard del Indicador “Nivel de Cumplimiento de los Proveedores”

Gráfica 4.9. Dashboard del Indicador “Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes”

Gráfica 4.10. Dashboard del Indicador “*Satisfacción del Cliente*”

Gráfica 5.1.1. Indicador “Nivel de Cumplimiento de los Proveedores”

Gráfica 5.1.2. Indicador “Entregas Perfectamente Recibidas”

Gráfica 5.1.3. Indicador “Índice de Rotación de Inventario”

Gráfica 5.1.4. Indicador “Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes”

Gráfica 5.1.5. Indicador “Nivel Satisfacción del Cliente”

Gráfica 5.1.6. Indicador “Tiempo de Llegada a Puerto de Destino”

Gráfica 5.2.1 “PRODUCTO-CLIENTE-TONELADAS”

Gráfica 5.2.2 “PAÍS – PRODUCTO - IMPORTE”

Gráfica 5.2.3 “Proveedor – Control Calidad – Toneladas”

Gráfica 5.2.3.1 “Proveedor – Control Calidad – Porcentaje”

Gráfica 5.3 “Diagrama de Caja de Variable Importe”

Gráfica 5.4 “Gráfica de Pareto del Importe”

Gráfica 5.5 “Ishikawa del Proceso Logístico”

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # I. Componentes de la Logística

Tabla # II. Matriz de Cobertura de los Indicadores

Tabla # III. Indicador de Gestión: Nivel de Cumplimiento Proveedores

Tabla # IV. Indicador de Gestión: Entregas Perfectamente Recibidas

Tabla # V. Indicador de Gestión: Índice de Duración de Productos

Tabla # VI. Indicador de Gestión: Nivel de Cumplimiento de Entregas a Clientes

Tabla # VII. Indicador de Gestión: Satisfacción del Cliente

Tabla # VIII. Indicador de Gestión: Tiempo de Llegada a Puerto Destino

Tabla 5.1. “Cruce de Variables PRODUCTO-CLIENTE-TONELADAS”

Tabla 5.2. “Cruce de Variables PAÍS – PRODUCTO - IMPORTE”

Tabla 5.3. “Cruce de Variables Proveedor – Control Calidad – Toneladas”

Tabla 5.4. “Análisis Estadístico Descriptivo del Importe”

Tabla 5.5. “Análisis Estadístico Descriptivo de la Cantidad de Pedido (Ton)”

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

TIGANT S.A.	Empresa creada
NIRSA	Negocios Industriales S.A.
FOSFA	Federación de Asociaciones de Oleaginosas, Semillas y Grasas
HACCP	Análisis de Peligros y Puntos Críticos del Control
KPI	Key Performance Indicator
BI	Business Intelligence
ELT, ETL	Extraer, Cargar, Transformar
CMI	Cuadro de Mando Integral
DSS	Sistema de Soporte de Decisión
EIS	Sistema de Información Ejecutivo
SIPOC	Suppliers-Input-Process-Output-Customers

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es concerniente al diseño de un sistema de control basado en indicadores de gestión, labor que se efectuó a una empresa que recibe como materia prima aceite de pescado, lo procesa y lo vende. Este trabajo se realizó con datos de los años 2007 y 2008.

Es importante y primordial para cualquier organización contar con sistemas de indicadores de gestión para la toma de decisiones, especialmente organizaciones que necesiten medir resultados por la complejidad de los procesos para la obtención de estos datos. Estas decisiones se basarán en previos estudios del funcionamiento de las partes de la empresa, en nuestro caso desde la obtención de la materia prima hasta la venta del producto final.

La efectividad de un SGC depende, en gran medida de la exactitud y precisión con que son identificados los componentes claves de la organización que ayuden a establecer los indicadores y que una vez definidos serán monitoreados.

Este trabajo tiene como objetivo que la empresa en cuestión pueda en un futuro incorporar a sus procesos para que puedan constatar si se logran las metas o los factores que están incidiendo en no cumplir dichos objetivos.

De esta manera se podrá como organización efectuar en su debido momento las acciones correctivas, las cuales se podrán descubrir por el seguimiento que se haga a las gestiones de la organización y para ello resulta conveniente una herramienta que simplifique la labor como es el sistema de control basado en indicadores.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo contiene los principales conceptos del sistema informático, y del sistema de gestión que sustentan nuestro proyecto.

1. Los Sistemas de Control para la gestión estratégica de las organizaciones.

Todo sistema de dirección de empresas, por muy distintas que sean sus características o función social, está compuesto por un conjunto de funciones complejas en su conformación y funcionamiento. Para Newman: *"La dirección ha sido definida como la guía, conducción y control de los esfuerzos de un grupo de individuos hacia un objetivo común."*

El trabajo de cualquier directivo puede ser dividido en las siguientes funciones:

- **Planificar:** determinar qué se va a hacer. Decisiones que incluyen el esclarecimiento de objetivos, establecimiento de políticas, fijación de programas y campañas, determinación de métodos y procedimientos específicos y fijación de previsiones día a día.
- **Organizar:** agrupar las actividades necesarias para desarrollar los planes en unidades directivas y definir las relaciones entre los ejecutivos y los empleados en tales unidades operativas.
- **Coordinar los recursos:** obtener, para su empleo en la organización, el personal ejecutivo, el capital, el crédito y los demás elementos necesarios para realizar los programas.
- **Dirigir:** emitir instrucciones. Incluye el punto vital de asignar los programas a los responsables de llevarlos a cabo y también las relaciones diarias entre el superior y sus subordinados.
- **Controlar:** vigilar si los resultados prácticos se conforman lo más exactamente posible a los programas. Implica estándares, conocer la

motivación del personal a alcanzar estos estándares, comparar los resultados actuales con los estándares y poner en práctica la acción correctiva cuando la realidad se desvía de la previsión.

Siempre que se está en presencia de un proceso de dirección, estas funciones deben estar implícitas, aunque la subdivisión que se presenta tenga un carácter puramente analítico y metodológico.

Resulta indiscutible, es que cada una de estas funciones juega un papel determinado dentro del proceso de dirección, complementándose mutuamente y formando un sistema de relaciones de dirección.

1.1 Estructura y Funcionamiento.

Con el desarrollo de la sociedad y de los sistemas de producción influenciados por el desarrollo científico técnico y las revoluciones industriales, la forma de enfrentar situaciones objetivas ha exigido una mayor profundidad de análisis y conceptos para asumir funciones o desempeñar papeles determinados y mantener al menos un nivel de competencia que permita sobrevivir.

La gestión está caracterizada por una visión más amplia de las posibilidades reales de una organización para resolver determinada situación o arribar a un fin determinado. Puede asumirse, como la "disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados". Pudiera generalizarse como una forma de alinear los esfuerzos y recursos para alcanzar un fin determinado.

Los sistemas de gestión han tenido que irse modificando para dar respuesta a la extraordinaria complejidad de los sistemas organizativos que se han ido

adoptando, así como a la forma en que el comportamiento del entorno ha ido modificando la manera en que incide sobre las organizaciones.

Podemos decir entonces que un **Sistema de Control** es un “*conjunto de acciones, funciones, medios y responsables que garanticen, mediante su interacción, conocer la situación de un aspecto o función de la organización en un momento determinado y tomar decisiones para reaccionar ante ella.*”

1.2 Modelo De Proceso De Administración Estratégica

El proceso de Administración estratégica se puede dividir en cinco componentes diferentes, los cuales son:

- Selección de la Misión y las principales metas corporativas.
- Análisis del ambiente competitivo externo de la organización para identificar oportunidades y amenazas;
- Análisis del ambiente operativo interno para identificar fortalezas y debilidades de la organización;
- Selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización y que corrijan sus debilidades, con el fin de tomar ventaja de oportunidades externas y contrarrestar las amenazas externas;
- Implementación de las estrategias.

1.3 Indicadores de Gestión

Un indicador es un soporte de información (expresión numérica) que representa una magnitud, de manera que a través del análisis del mismo nos permite la toma de decisiones sobre los parámetros de actuación (variables de control) asociados.

El uso de indicadores sirve para:

- ✓ Inducir mejoras en información.
- ✓ Base para el análisis de los resultados alcanzados
- ✓ Posibilita la evaluación de la gestión
- ✓ Apoya el proceso de toma de decisiones y formulación de políticas
- ✓ Facilita el establecimiento de compromisos de resultado

1.3.1 Características de los Indicadores

Los indicadores deben cumplir con una serie de requisitos para su funcionamiento eficiente:

- Ser entendibles.
- Seguir la forma de organización.
- Rápidos.
- Flexibles.
- Económicos.

CRITERIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

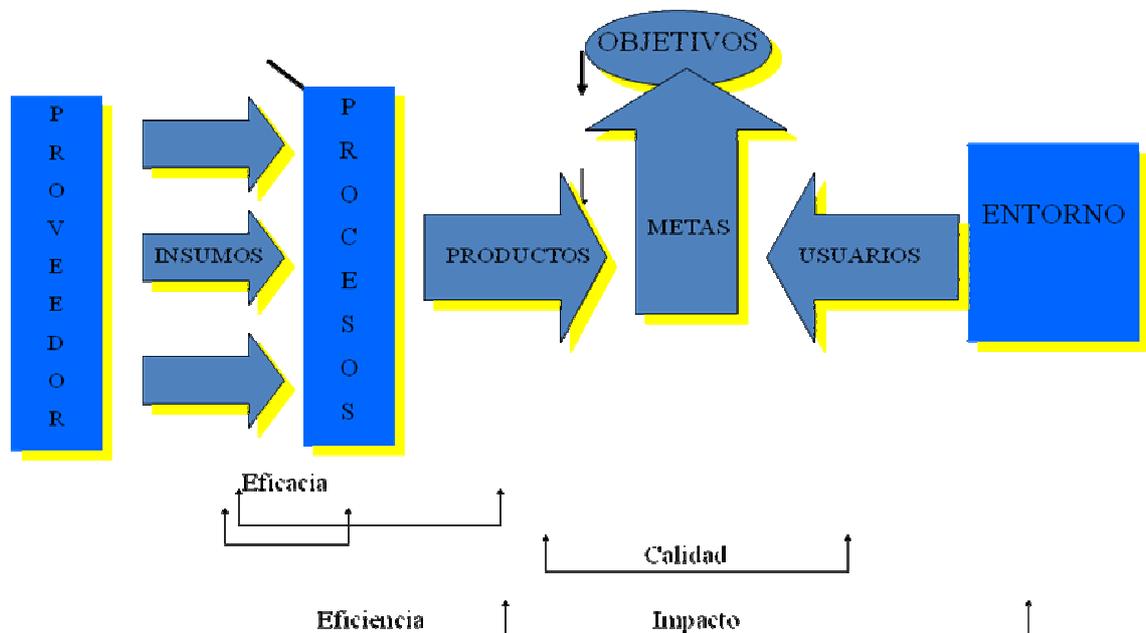


Gráfico 1.1. Procedimiento para Construir un Indicador

Fuente: Balance Scorecard

Elaborado por: Los Autores

El hecho de que el sistema de control se defina y oriente por los objetivos estratégicos de una organización, le otorga un carácter eminentemente estratégico, pues estará diseñado para pulsar el comportamiento de las distintas partes del sistema en función del cumplimiento de esos objetivos y a la vez aportará información para la toma de decisiones estratégicas.

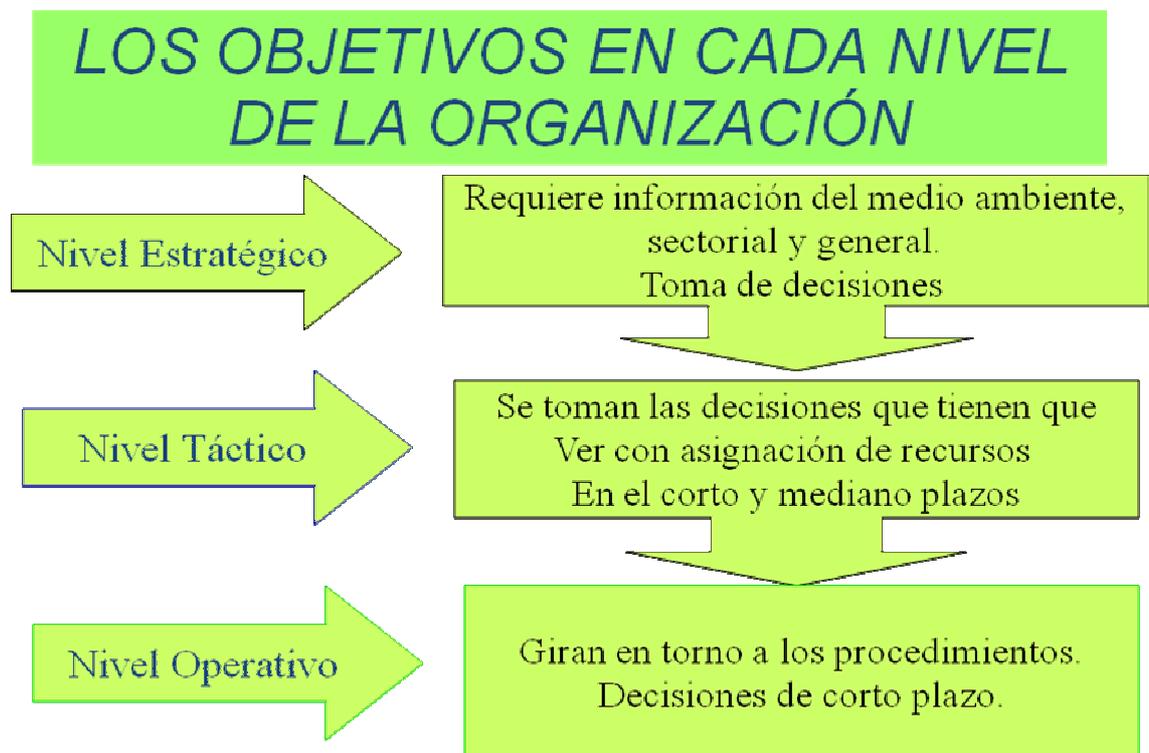
Cada indicador debe estar debidamente conformado y ajustado a las características del entorno y a las necesidades objetivas y subjetivas de la organización. El seguimiento de la evolución del entorno permite reaccionar, y reajustar si es necesario, la forma en que se lograrán esas metas planteadas e incluso replantearlas parcial o totalmente. Para lograrlo es

necesario que el Sistema de Control funcione de tal forma que permita obtener la información necesaria y en el momento preciso. Debe permitir conocer qué está sucediendo alrededor y tomando como base las vías escogidas para llegar al futuro (**Estrategias**), conocer la reacción a esos cambios externos. Muchas veces, los cambios externos exigen cambios internos y se hace imprescindible conocer cómo y cuándo cambiar.

Gráfico 1.2. Objetivos de los indicadores

Fuente: Balance Scorecard

Elaborado por: Los Autores



1.3.2 Indicadores claves de rendimiento (KPI)

En la terminología empresarial, un indicador clave de rendimiento (KPI) es una medida cuantificable para valorar los éxitos empresariales.

En Analysis Services, un KPI es un conjunto de cálculos asociados a un grupo de medida de un cubo, que se usa para evaluar el éxito empresarial. Normalmente, estos cálculos son una combinación de expresiones MDX (Expresiones multidimensionales) o miembros calculados. Los KPI también tienen metadatos adicionales que proporcionan información acerca de cómo deberían las aplicaciones cliente mostrar los resultados de los cálculos de KPI.

Un objeto KPI simple se compone de la información básica, el objetivo, el valor real logrado, un valor de estado, un valor de tendencia y una carpeta donde se ve el KPI. La información básica incluye el nombre y la descripción del KPI. El objetivo es una expresión MDX que se evalúa como un número. El valor real es una expresión MDX que se evalúa como un número. El estado y el valor de tendencia son expresiones MDX que se evalúan como un número. La carpeta es una ubicación sugerida para el KPI que se va a presentar al cliente.

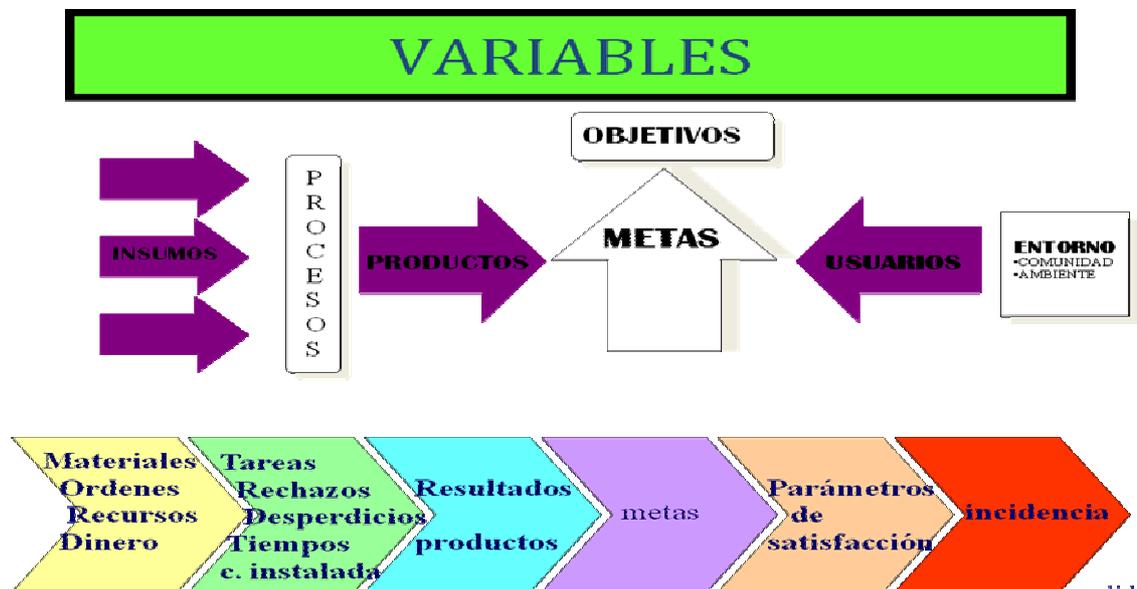


Gráfico1.3. Construcción de un KPI

Fuente: Balance Scorecard

Elaborado por: Los Autores

1.3.3 Ventajas del KPI

Los KPI's suelen estar atados a la estrategia de la organización (ejemplificadas en las técnicas como la del cuadro de mando integral). Los KPI's son "vehículos de comunicación"; permiten que los ejecutivos de alto nivel comuniquen la misión y visión de la empresa a los niveles jerárquicos más bajos, involucrando directamente a todos los colaboradores en realización de los objetivos estratégicos de la empresa.

- Tiempo que se utiliza en mejorar los niveles de servicio en un proyecto dado.
- Nivel de la satisfacción del cliente.

- Tiempo de mejoras de asuntos relacionados con los niveles de servicio.
- Impacto de la calidad de los recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.

Para una organización es necesario al menos que pueda identificar sus propios KPI's. La clave para esto es:

- Tener predefinido de antemano un proceso de negocio.
- Tener claros los objetivos/rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
- Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados y que sea posible su comparación con los objetivos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo.

Cuando se definen KPI's se suele aplicar el acrónimo SMART, ya que los KPI's tienen que ser:

- S —————> Específicos (Specific)
- M —————> Medibles (Measurable)
- A —————> Alcanzables (Achievable)
- R —————> Realista (Realistic)
- T —————> A Tiempo (Timely)

1.4. Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión son uno de los agentes determinantes para que todo proceso de producción, se lleve a cabo con eficiencia y eficacia, es implementar en un sistema adecuado de indicadores para calcular la gestión o la administración de los mismos, con el fin de que se puedan efectuar y realizar los indicadores de gestión en posiciones estratégicas que muestren un efecto óptimo en el mediano y largo plazo, mediante un buen sistema de información que permita comprobar las diferentes etapas del proceso logístico.

Hay que tener en cuenta que medir es comparar una magnitud con un patrón preestablecido, la clave de este consiste en elegir las variables críticas para el éxito del proceso, y con ello obtener una gestión eficaz y eficiente es conveniente diseñar un sistema de control de gestión que soporte la administración y le permite evaluar el desempeño de la empresa.

Un sistema de control de gestión tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidades de planeación y control de cada uno de los grupo operativo, información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar los correctivos del caso.

1.4.1 Tipos de Indicadores de Gestión

- **Indicador de utilización:** Consiente entre la capacidad utilizada y la disponibilidad
- **Indicador de rendimiento:** Consiente entre producción real y la esperada

- **Indicador de productividad:** Consiente entre los valores reales de la producción y los esperados

1.5. Business Intelligence

El término inteligencia empresarial se refiere al uso de datos en una empresa para facilitar la toma de decisiones. Abarca la comprensión del funcionamiento actual de la empresa, bien como la anticipación de acontecimientos futuros, con el objetivo de ofrecer conocimientos para respaldar las decisiones empresariales.

Las herramientas de inteligencia se basan en la utilización de un sistema de información de inteligencia que se forma con distintos datos extraídos de los datos de producción, con información relacionada con la empresa o sus ámbitos y con datos económicos.

Mediante las herramientas y técnicas ELT (extraer, cargar y transformar), o actualmente ETL (extraer, transformar y cargar) se extraen los datos de distintas fuentes, se depuran y preparan (homogeneización de los datos) para luego cargarlos en un almacén de datos.

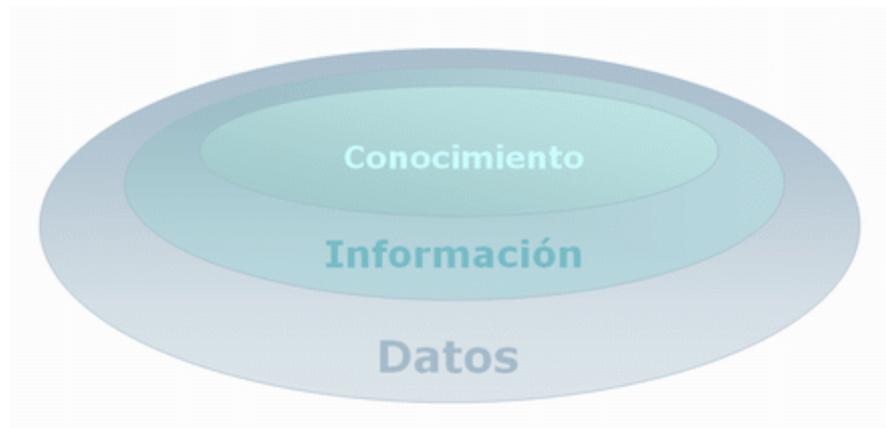


Gráfico 1.4. Bases del BI

Fuente: Business Intelligence

Elaborado por: Los Autores

1.5.1. Sistemas y Componentes del BI

Los principales productos de Business Intelligence que existen hoy en día son:

- Cuadros de Mando Integrales (CMI)
- Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS)
- Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

Por otro lado, los principales componentes de orígenes de datos en el Business Intelligence que existen en la actualidad son:

- DataMart
- DataWarehouse

Los sistemas y componentes del BI se diferencian de los sistemas operacionales en que están optimizados para preguntar y divulgar sobre

datos. Esto significa típicamente que, en un DataWarehouse, los datos están desnormalizados para apoyar consultas de alto rendimiento, mientras que en los sistemas operacionales suelen encontrarse normalizados para apoyar operaciones continuas de inserción, modificación y borrado de datos. En este sentido, los procesos ETL (extracción, transformación y carga), que nutren los sistemas BI, tienen que traducir de uno o varios sistemas operacionales normalizados e independientes a un único sistema desnormalizado, cuyos datos estén completamente integrados.

1.5.2. Ventajas de un BI

Una solución BI completa permite:

- Observar ¿qué está ocurriendo?
- Comprender ¿por qué ocurre?
- Predecir ¿qué ocurriría?
- Colaborar ¿qué debería hacer el equipo?
- Decidir ¿qué camino se debe seguir?



Gráfico 1.5. Ventajas del BI
Fuente: Business Intelligence.

Elaborado por: Los Autores

1.6. DataMart¹

Es una base de datos departamental, especializada en el almacenamiento de los datos de un área de negocio específica. Se caracteriza por disponer la estructura óptima de datos para analizar la información al detalle desde todas las perspectivas que afecten a los procesos de dicho departamento. Un DataMart puede ser alimentado desde los datos de un DataWarehouse, o integrar por sí mismo un compendio de distintas fuentes de información.

Por tanto, para crear el DataMart de un área funcional de la empresa es preciso encontrar la estructura óptima para el análisis de su información, estructura que puede estar montada sobre una base de datos OLTP, como el propio DataWarehouse, o sobre una base de datos OLAP. La designación de una u otra dependerá de los datos, los requisitos y las características específicas de cada departamento.



Gráfico 1.6. Modelo de un DataMart

Fuente: Sinnexus Business Intelligence

Elaborado por: Los Autores

¹ Datamart

http://www.sinnexus.com/business_intelligence/datamart.aspx

1.6.1. Ventajas del DataMart

Los DataMarts que están dotados con estas estructuras óptimas de análisis presentan las siguientes ventajas:

- Poco volumen de datos
- Mayor rapidez de consulta
- Consultas SQL y/o MDX sencillas
- Validación directa de la información
- Facilidad para la actualización de los datos

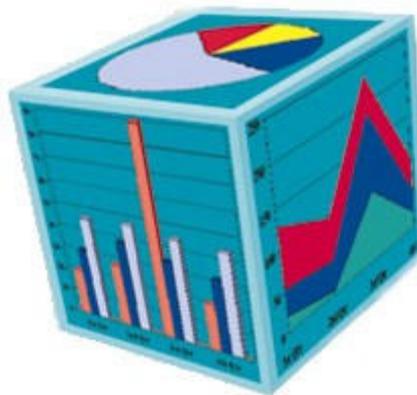


Gráfico 1.7. Procedimientos del DataMart

Fuente: DataMart

Elaborado por: Los Autores

1.6.2. DataWarehouse²

Es una base de datos corporativa que se caracteriza por integrar y depurar información de una o más fuentes distintas, para luego procesarla permitiendo su análisis desde infinidad de perspectivas y con grandes

² MARTA MILLAN (2008). "El diseño de la base de datos de una Data Warehouse"

velocidades de respuesta. La creación de un DataWarehouse representa en la mayoría de las ocasiones el primer paso, desde el punto de vista técnico, para implantar una solución completa y fiable de Business Intelligence.

1.6.2.1. Componentes del DataWarehouse

Un DataWarehouse se caracteriza por ser:

- **Integrado:** los datos almacenados en el DataWarehouse 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 del DataWarehouse. 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 DataWarehouse. 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 DataWarehouse sirve, entre otras cosas, para realizar análisis de tendencias. Por lo tanto, el DataWarehouse se carga con los distintos valores que toma una variable en el tiempo para permitir comparaciones.

- **No volátil:** el almacén de información de un DataWarehouse existe para ser leído, pero no modificado. La información es por tanto permanente, significando la actualización del DataWarehouse la incorporación de los últimos valores que tomaron las distintas variables contenidas en él sin ningún tipo de acción sobre lo que ya existía.

1.6.2.2. Ventajas del DataWarehouse

Proporciona una herramienta para la toma de decisiones en cualquier área funcional, basándose en información integrada y global del negocio.

- Facilita la aplicación de técnicas estadísticas de análisis y modelización para encontrar relaciones ocultas entre los datos del almacén; obteniendo un valor añadido para el negocio de dicha información.
- Proporciona la capacidad de aprender de los datos del pasado y de predecir situaciones futuras en diversos escenarios.
- Simplifica dentro de la empresa la implantación de sistemas de gestión integral de la relación con el cliente.
- Supone una optimización tecnológica y económica en entornos de Centro de Información, estadística o de generación de informes con retornos de la inversión espectaculares.

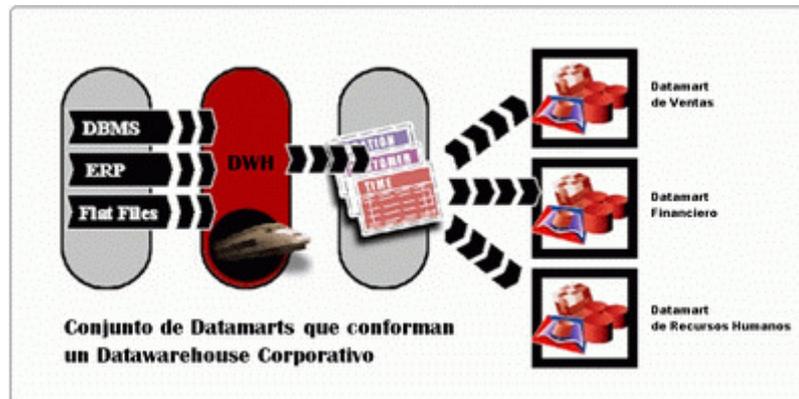


Gráfico 1.8. Procedimientos del DataWarehouse

Fuente: DataMart

Elaborado por: Los Autores

1.6.3. Modelo Punto

Es un modelo sencillo para poder representar la situación a estudiar y analizar.

Se focaliza en obtener las respuestas a las consultas que se realizan.

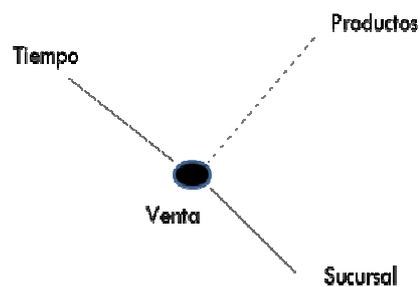


Gráfico 1.9. Ejemplo de Modelo Punto

1.6.3.1. Elementos del Modelo Punto

Incluye los siguientes elementos:

- **Dimensiones:** representa una perspectiva de los datos. Las dimensiones son usadas para seleccionar y agregar datos a un cierto nivel de detalle.
Las dimensiones se relacionan en jerarquías o niveles.
- **Punto o Hecho:** es la tabla principal (central) del estudio que se está desarrollando, relacionan las dimensiones e incluyen las medidas a ser analizadas.
- **Enlaces o Medidas:** es un valor en un espacio multidimensional definido por dimensiones. La medida es un dato numérico que representa la agregación de un conjunto de datos.

1.6.4. Tipos de Modelos

- **Esquema Copo de Nieve:** es una estructura algo más compleja que el esquema en estrella. Se da cuando alguna de las dimensiones se implementa con más de una tabla de datos. La finalidad es normalizar las tablas y así reducir el espacio de almacenamiento al eliminar la redundancia de datos; pero tiene la contrapartida de generar peores rendimientos al tener que crear más tablas de dimensiones y más relaciones entre las tablas (*JOINS*) lo que tiene un impacto directo sobre el rendimiento.

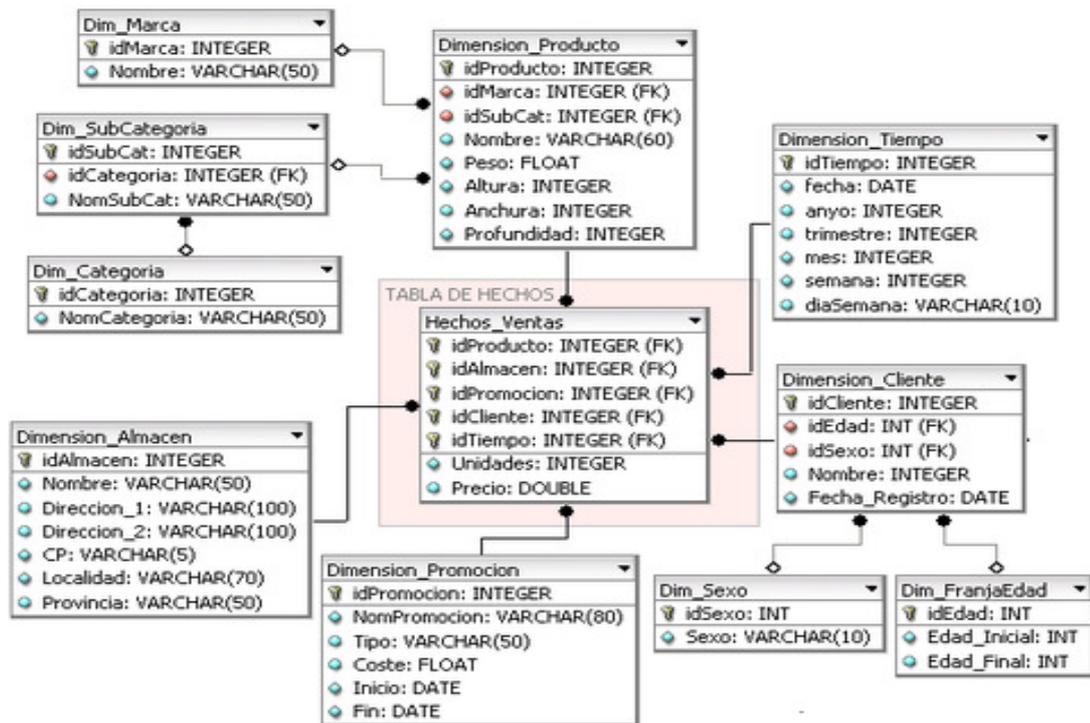


Gráfico 1.10. Ejemplo de Modelo de Datos en Copo de Nieve
Elaborado por: Los Autores

- **Esquema en Estrella:** es un modelo de datos que tiene una tabla de hechos (o tabla fact) que contiene los datos para el análisis, rodeada de las tablas de dimensiones. Este aspecto, de tabla de hechos (o central) más grande rodeada de radios o tablas más pequeñas es lo que asemeja a una estrella, dándole nombre a este tipo de construcciones.

Las tablas de dimensiones tendrán siempre una clave primaria simple, mientras que en la tabla de hechos, la clave principal estará compuesta por las claves principales de las tablas dimensionales.



Gráfico 1.11. Ejemplo de Modelo de Datos en Estrella

Elaborado por: Los Autores

1.6.5. ETL (Extract, Transform and Load)

Es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, DataMart, o DataWarehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

1.6.5.1. Partes del Proceso del ETL

El ETL consta de tres partes que son:

- **Extraer:** consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. La mayoría de los proyectos de almacenamiento de datos fusionan datos provenientes de diferentes sistemas de origen. Cada sistema separado puede usar una organización diferente de los datos o formatos distintos. Los formatos de las fuentes normalmente se encuentran en bases de datos relacionales o ficheros planos, pero pueden incluir bases de datos no relacionales u otras estructuras diferentes. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.
- **Transformar:** La fase de transformación aplica una serie de reglas de negocio o funciones sobre los datos extraídos para convertirlos en datos que serán cargados. Algunas fuentes de datos requerirán alguna pequeña manipulación de los datos.
- **Cargar:** La fase de carga es el momento en el cual los datos de la fase anterior (transformación) son cargados en el sistema de destino. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones diferentes. En algunas bases de datos se sobrescribe la información antigua con nuevos datos. Los DataWarehouse mantienen un historial de los registros de manera que se pueda hacer una auditoría de los mismos y disponer de un rastro de toda la historia de un valor a lo largo del tiempo.

1.6.6. DashBoard o CMI

El Cuadro de Mando Integral (CMI), también conocido como Balanced Scorecard (BSC) o DashBoard, es una herramienta de control empresarial que permite establecer y monitorizar los objetivos de una empresa y de sus diferentes áreas o unidades.

También se puede considerar como una aplicación que ayuda a una compañía a expresar los objetivos e iniciativas necesarias para cumplir con su estrategia, mostrando de forma continuada cuándo la empresa y los empleados alcanzan los resultados definidos en su plan estratégico.



Gráfico 1.12. Pirámide de un DashBoard

Fuente: Cuadro de Mando Integral

Elaborado por: Los Autores

1.7 Herramientas Utilizadas en el Análisis

Las herramientas que se utilizarán en el análisis de las exportaciones de la empresa se verán reflejadas en las conclusiones que al final arrojen los datos procesados. Ayuda esta información también a garantizar niveles aceptables de calidad en el servicio y en el producto que ofrece.

Algo fundamental de usar las herramientas es que ayudan sobremanera a tomar las mejoras y acciones correctivas y correctoras en caso de que se presenten.

Se realizará la aplicación adecuada de herramientas estadísticas de control de procesos tales como:

- ✓ Histogramas
- ✓ Diagramas de Dispersión
- ✓ Análisis de Pareto
- ✓ Diagramas de Causa-Efecto

1.7.1. Histogramas

En estadística, un *histograma* es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. En el eje vertical se representan las frecuencias, y en el eje horizontal los valores de las variables, normalmente señalando las marcas de clase, es decir, la mitad del intervalo en el que están agrupados los datos.

Se utiliza cuando se estudia una variable continua, como franjas de edades o altura de la muestra, y, por comodidad, sus valores se agrupan en clases, es decir, valores continuos. En los casos en los que los datos son cualitativos (no-numéricos), como sexto grado de acuerdo o nivel de estudios, es preferible un diagrama de sectores.

Los histogramas son más frecuentes en ciencias sociales, humanas y económicas que en ciencias naturales y exactas. Y permite la comparación de los resultados de un proceso.

1.7.1. Tipos de histograma

- ***Diagramas de barras simples***

Representa la frecuencia simple (absoluta o relativa) mediante la altura de la barra la cual es proporcional a la frecuencia simple de la categoría que representa.

- ***Diagramas de barras compuesta***

Se usa para representar la información de una tabla de doble entrada o sea a partir de dos variables, las cuales se representan así; la altura de la barra representa la frecuencia simple de las modalidades o categorías de la variable y esta altura es proporcional a la frecuencia simple de cada modalidad.

- ***Diagramas de barras agrupadas***

Se usa para representar la información de una tabla de doble entrada o sea a partir de dos variables, el cual es representado mediante un conjunto de barras como se clasifican respecto a las diferentes modalidades.

- ***Polígono de frecuencias***

Es un gráfico de líneas que se usa para presentar las frecuencias absolutas de los valores de una distribución en el cual la altura del punto asociado a un valor de las variables es proporcional a la frecuencia de dicho valor.

- ***Ojiva porcentual***

Es un gráfico acumulativo, el cual es muy útil cuando se quiere representar el rango porcentual de cada valor en una distribución de frecuencias.

1.7.2 Diagrama de Dispersión

Un diagrama de dispersión es una representación gráfica de la relación entre dos variables, muy utilizada en las fases de Comprobación de teorías e identificación de causas raíz y en el Diseño de soluciones y mantenimiento de los resultados obtenidos. Tres conceptos especialmente destacables son que el descubrimiento de las verdaderas relaciones de causa-efecto es la clave de la resolución eficaz de un problema, que las relaciones de causa-efecto casi siempre muestran variaciones, y que es más fácil ver la relación en un diagrama de dispersión que en una simple tabla de números.

1.7.2.1 Cómo interpretar un diagrama de dispersión

El análisis de un diagrama de dispersión consta de un proceso de cuatro pasos, se elabora una teoría razonable, se obtienen los pares de valores y se dibuja el diagrama, se identifica la pauta de correlación y se estudian las posibles explicaciones. Las pautas de correlación más comunes son correlación fuerte positiva (Y aumenta claramente con X), correlación fuerte negativa (Y disminuye claramente con X), correlación débil positiva (Y aumenta algo con X), correlación débil negativa (Y disminuye algo con X), correlación compleja (Y parece relacionarse con X pero no de un modo lineal) y correlación nula (no hay relación entre X e Y). Errores comunes son no saber limitar el rango de los datos y el campo de operación del proceso, perder la visión gráfica al sintetizarlo todo en resúmenes numéricos, etc.

1.7.3 Análisis de Pareto

El Diagrama de Pareto es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente, de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

La minoría vital aparece a la izquierda de la gráfica y la mayoría útil a la derecha. Hay veces que es necesario combinar elementos de la mayoría útil en una sola clasificación denominada otros, la cual siempre deberá ser

colocada en el extremo derecho. La escala vertical es para el costo en unidades monetarias, frecuencia o porcentaje.

La gráfica es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos.

1.7.4 Diagrama Causa – Efecto

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa (por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, 1943), ó diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

1.7.5 Correlación

Se entiende por correlación el grado de relación existente entre dos variables.

Cuando entre dos variables existe una correlación total, se cumple que a cada valor de una, le corresponde un único valor de la otra.

Es frecuente que dos variables estén relacionadas de forma que a cada valor de una de ellas le correspondan varios valores de la otra.

CAPÍTULO II

CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO

Este capítulo comprende la información necesaria de la compañía para realizar nuestro trabajo.

2.1. Descripción

TIGANT S.A.³ fue constituida en la ciudad de Guayaquil en Noviembre del 1975, una empresa dedicada principalmente a la comercialización, refinación, Semirrefinación y en general a la industrialización de aceites y grasas de pescado.

La compañía está constituida por una planta y una oficina administrativa. La oficina administrativa se encuentra ubicada en Guayaquil y la instalación de la planta industrial se encuentra ubicada en el km. 24.5 de la vía Guayaquil – Daule, cuenta con una planta de refinación de aceite de pescado marca Alfa Laval, Sistema Short Mix y varios tanques de almacenamiento con capacidad para 6.700 T.M. de aceite, esta es dedicada para la elaboración y producción de aceite crudo de pescado para después comercializarlo.

El área financiera y contable funciona en la oficina administrativa que se encuentra en Guayaquil.

³ Empresa Ecuatoriana ubicada en la ciudad de Guayaquil y que servirá objeto de nuestro estudio.

2.2. Misión

Ser líderes en la industrialización del aceite de pescado mediante la conformación de alianzas estratégicas con nuestros clientes y proveedores.

Esta alianza se fortalece continuamente con el fin de proveerles siempre el mejor servicio global a lo más óptimos costos totales.

2.3. Visión

Convertirnos a corto plazo en el mejor proveedor de aceite semirrefinado de pescado y manteniendo el mejor índice de satisfacción.

2.4. Productos⁴

Entre los productos que comercializa y procesa se encuentran el aceite crudo de pescado, aceite semirrefinado de pescado, aceite ácido de pescado y borra de saponificación, cuya materia prima es el aceite de pescado entregado por varias empresas fabricantes de harina y aceite de pescado o comerciantes de aceite que operan en la costa mediante tanqueros, los mismos que al llegar a nuestra planta industrial son previamente muestreados y analizados por el departamento de Control de Calidad para proceder a su aceptación.

El aceite de pescado se lo utiliza, entre otros en los sectores que elaboran grasas y aceites comestibles, resinas para pinturas, barnices, anticorrosivos,

⁴ Fuente: Productos de TIGANT S.A.

desmoldantes, alimentos balanceados, fabricación de jabones, cosméticos, medicinas y otros productos de consumo humano e industrial.

El aceite ácido de pescado es un subproducto proveniente del tratamiento de los efluentes industriales de la planta, se puede utilizar como combustible y previo a tratamientos industriales especiales para la elaboración de cosméticos. La borra de saponificación se utiliza como desmoldantes para materiales de concreto.

Por su multiplicidad de usos el aceite de pescado es utilizado tanto en el mercado Nacional como en el Internacional, siendo los principales compradores de nuestro aceite Canadá, Colombia, Europa, Indonesia y Tailandia.



2.5. Estructura interna de la Organización TIGANT S.A. ⁵

Este es el organigrama general de la organización

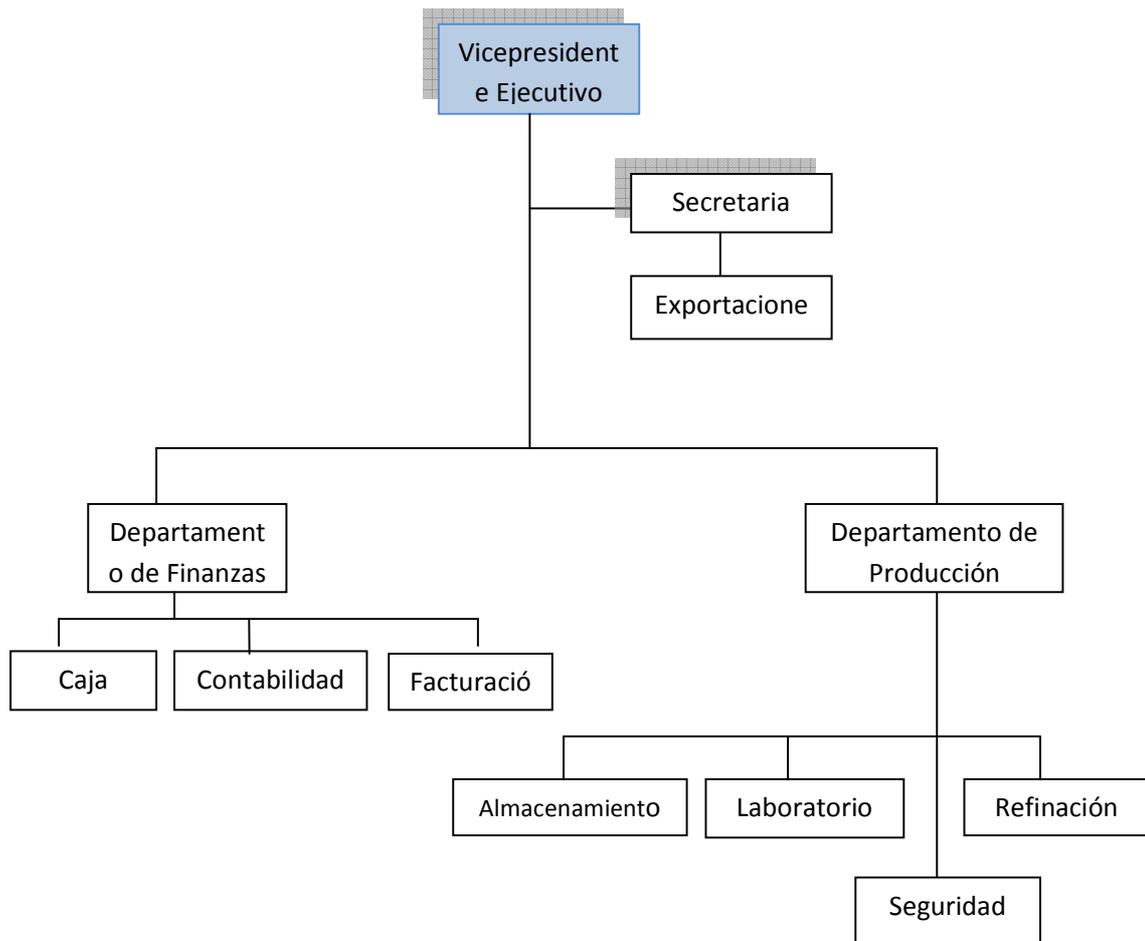


Gráfico 2.1. Estructura Organizacional de TIGANT S.A.

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

⁵ Estructura Organizacional otorgada por TIGANT

2.6. Clientes en el País



El total de la producción de harina y aceite se vende en el mercado nacional Ecuatoriano a los fabricantes de concentrados para animales, del cual estos productos son insumos importantes (aportan las proteínas que deben ofrecer estos alimentos). Una primera gran división de estos fabricantes es entre auto consumidores y productores de concentrados para el mercado. Los auto consumidores son fundamentalmente las grandes granjas avícolas (pollo y huevo) y porcicultoras que disponen de equipos para producción de su propio concentrado. Las productoras de concentrados atienden todas las líneas de consumo en alimentación animal, incluyendo mascotas.

El mercado Ecuatoriano es abastecido en su mayor porcentaje por harinas y aceites de pescado importadas de Perú, Colombia y Chile.



2.6.1 Clientes de la Empresa

TIGANT S.A. tiene como principal cliente a una empresa holandesa, empresa dedicada al procesamiento de aceite de pescado (atún) para la venta, la cual la vende para la elaboración de Omega 3.

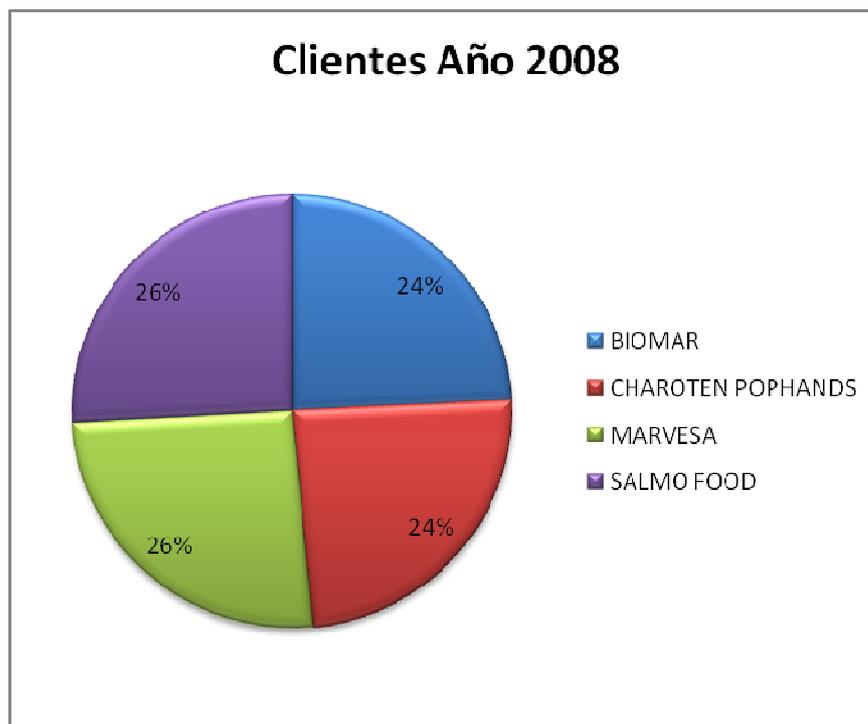


Gráfico 2.2. Clientes de TIGANT S.A.

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Los productos que actualmente ofrece INASA son:

- ✓ Aceite crudo de pescado.
- ✓ Aceite semirrefinado de pescado.

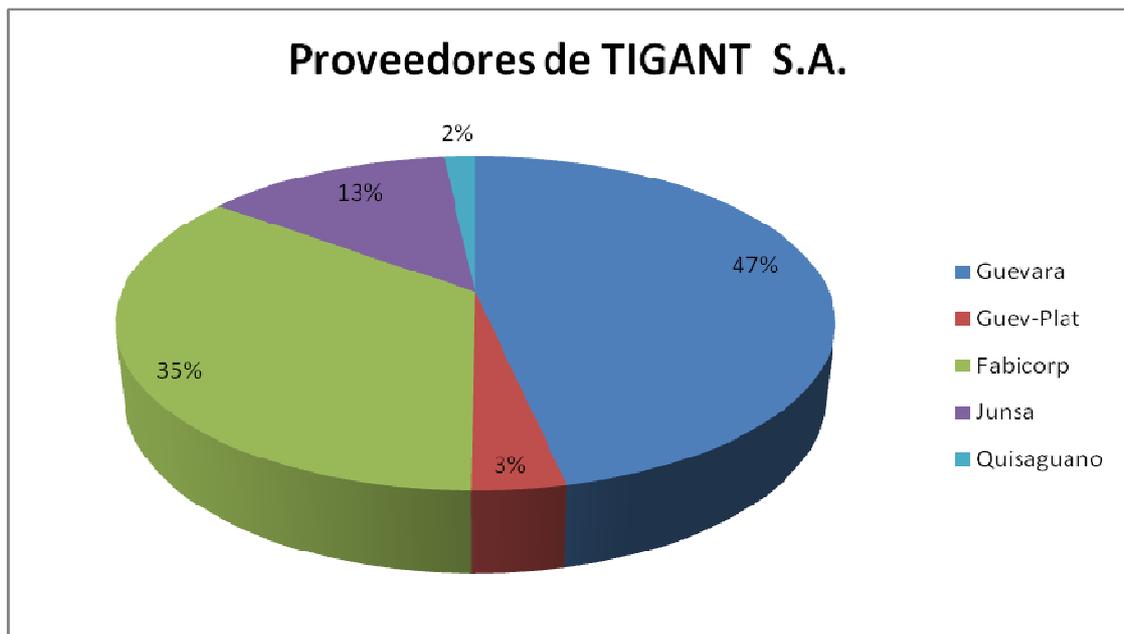
Actividad Económica: Actividad de almacenamiento, comercialización, e industrialización de aceites y grasas principalmente de aceite de pescado.



2.7. Proveedores de la empresa

Los principales proveedores de TIGANT S.A. son Borsea, Guevara, Guev-Plat, Fabricorp, Junsa, Quisaguano y entre otras. Los cuales proveen a la empresa con servicios de refinación de pescado y el alquileramiento de tanques de almacenamiento para el aceite crudo de pescado, también como repuestos para cualquier problema o reparación de los tanques.

Gráfico 2.3. Proveedores de TIGANT S.A.



Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

2.8. Flujograma Del Proceso de Semirrefinación de Aceite de Pescado⁶

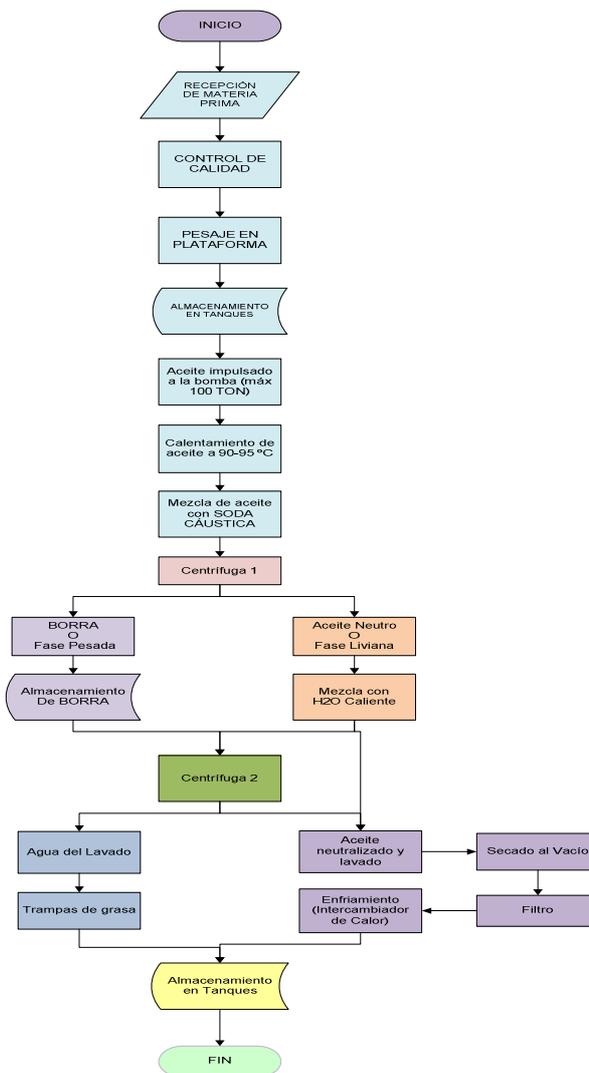


Grafico 2.4. Proceso Refinación Aceite de Pescado

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

⁶ Tomado de TIGANT

2.9. Proceso de Semirrefinación

2.9.1. Procedimiento De Recepción De Materia Prima

El aceite crudo de pescado es entregado por varias empresas productoras de harinas y aceite de pescado o comerciantes intermediarios de aceite que operan en la costa, mediante tanqueros los cuales llegan con una distribución exponencial según se analizó cuando ingresa a las instalaciones de INASA S.A cada lote es muestreado por el departamento de Control de Calidad para fines de control analítico previo a la aprobación para su recepción. De cumplir las normas de calidad establecidas, se lo recibe pasa a ser pesado a la plataforma de pesaje la cual recibe un carro a la vez en el cual se realiza la evaluación y cálculo de las toneladas recibidas lo cual tiene un tiempo de demora entre 5 +/-2 minutos y un tiempo de llegada entre 4 +/-2 minutos a la zona de almacenamiento para ser es almacenado en uno de los tanques de almacenamiento que es realizado por un operario que se demora entre 40 y 50 minutos en vaciar el aceite crudo de los tanqueros .

Al aceite crudo previo a la recepción, un empleado especialista del departamento de Control de Calidad deberá realizar análisis de acidez como Oleico el cual se demora entre 8 y 10 min, Humedad e Impurezas con demora de 6 y 8 min y Color con demora de 4 y 5, emitiendo los formularios: Recibo de recepción y Análisis de recepción.

Ficha Técnica del Aceite Crudo de Pescado pelágico para recepción en TIGANT

F.F.A. como Oleico	:	máx. 2%
Humedad e Impurezas	:	max.0.80%
Color Gardner	:	máx. 15

2.9.1.1. Procedimiento de Semirrefinación

El aceite semirrefinado de pescado es el resultado del proceso de neutralización y separación de los ácidos grasos libres del aceite crudo de pescado y es utilizado como materia prima para las empresas industriales que elaboran , resinas para pinturas, barnices, anticorrosivos, desmoldantes, alimentos balanceados, fabricación de jabones, cosméticos, medicinas, elaboración de aceites y grasas y otros productos de consumo humano.

2.9.1.2. Fases de proceso de la semirrefinación del aceite crudo de pescado

El aceite crudo es impulsado por una bomba en flujo continuo desde uno de los depósitos (tanques de almacenamiento) lo cual demora entre 10 y 20 minutos en llegar a la planta de refinación. El equipo de la planta es del tipo ALFA LAVAL SHORT MIX, con una capacidad nominal de 100 toneladas por día.

Como primer paso para llegar a la zona de calentamiento se demora un tiempo entre 1 y 2 minutos, en la planta el aceite es calentado a por lo menos 90-95°C. en un intercambiador de calor con vapor indirecto y con aceite semirrefinado proveniente del mismo proceso para lo cual se toma entre 4 y 6 minutos luego con 2 y 3 minutos en llegar para que el aceite sea mezclado con la cantidad química necesaria de soda cáustica diluida para la saponificación de los ácidos grasos libres la cual es realizada por un empleado que se demora entre 8 y 10 minutos. La Soda Cáustica reacciona con los ácidos grasos libres presentes en el aceite, formándose la fase pesada o borra y la fase liviana o aceite neutro.

Estas dos fases son separadas por una centrífuga. La fase pesada, o borra sale a una temperatura de 85 grados C. pH 11 y contenido total de materia grasa de aprox.20% - 30% es enviada a un depósito para su respectivo tratamiento (almacenamiento de borra).

El aceite neutro al salir de la primera centrífuga es mezclado con agua caliente para diluir residuos de jabón presentes en el mismo lo que se toma de 5 y 6 minutos.

Las dos fases así formadas por el aceite refinado y el agua del lavado, son separadas en una segunda centrífuga. El 40% La fase pesada, o agua del lavado sale con una temperatura aproximada de 90 grados C. pH10 y un contenido de 1.5% TOTAL MATERIA GRASA. Y es enviada a unas trampas de grasas para retener algo de la grasa presente en la misma y ser almacenados en los tanques de aceite semirefinado.

El aceite neutralizado y lavado entra a un secador al vacío para la evaporación de restos de humedad, luego al salir del secador pasa por un filtro que elimina cualquier impureza de sustancias finas que se hayan pasado en el proceso, luego se enfría en un intercambiador de calor al entregar calor al aceite crudo que ingresa, conforme ya ha sido descrito, para ir a almacenarse en el tanque correspondiente como producto aceite semirrefinado para lo cual se demora entre 30 y 35 minutos para finalizar el proceso de semirefinación de aceite de pescado.

2.9.2. Área de Estudio

2.9.2.1. Logística

La logística está compuesta por algunas sub-funciones o sub-sistemas, y cada una de estas por sí misma puede y es tratada como una operación gerencial diferente. Por esta razón por algunos años no se le dio la importancia necesaria a la logística.

En la actualidad, se conoce la necesidad de adoptar una visión más global de estas diferentes operaciones, para tener en cuenta como estas operaciones interactúan y se relacionan entre ellas.

2.9.2.2. Definición de Logística

Podemos definir a la logística como: *“La eficiente transferencia de productos desde el lugar de manufactura hasta el lugar de su consumo en un costo razonable mientras se provee de un aceptable servicio para los clientes.”*



Gráfico 2.5. Proceso Logística

2.9.2.3. Objetivos de la Logística

Dentro de los objetivos de la logística que ayudan a conseguir los objetivos de toda organización son:

- ✓ Reducir el tiempo de respuesta al mercado
- ✓ Mejorar el proceso de desarrollo e introducción de nuevos productos
- ✓ Reducir los niveles de stock en toda la cadena
- ✓ Reducir las necesidades de capital
- ✓ Agilizar la respuesta de los pedidos
- ✓ Mejorar la satisfacción de los consumidores
- ✓ Reducir los costos totales

2.9.2.4. Componentes de la Logística

Existen canales controlados dentro de la cadena logística así como actividades, con su respectivo aprovisionamiento y distribución.

<i>Canales Controlados</i>		
<i>Actividades Logísticas</i>	<i>Aprovisionamiento</i>	<i>Distribución</i>
<i>Proceso de pedidos</i>	SI	No
<i>Gestión de inventarios</i>	SI	SI
<i>Transporte</i>	SI	SI
<i>Servicio al cliente</i>	NO	SI
<i>Compras</i>	SI	NO
<i>Embalaje</i>	NO	SI
<i>Almacenaje</i>	SI	SI
<i>Planificación de Productos</i>	SI	SI
<i>Tratamiento de Mercancías</i>	SI	SI
<i>Gestión de la Información</i>	SI	SI

Tabla # I. Componentes de la Logística

Elaborado por: Los Autores

Dentro de la organización TIGANT S.A. se modificó la cadena logística sin afectar la misma, para una mejor comprensión y para ajustarse a los estudios de la investigación.

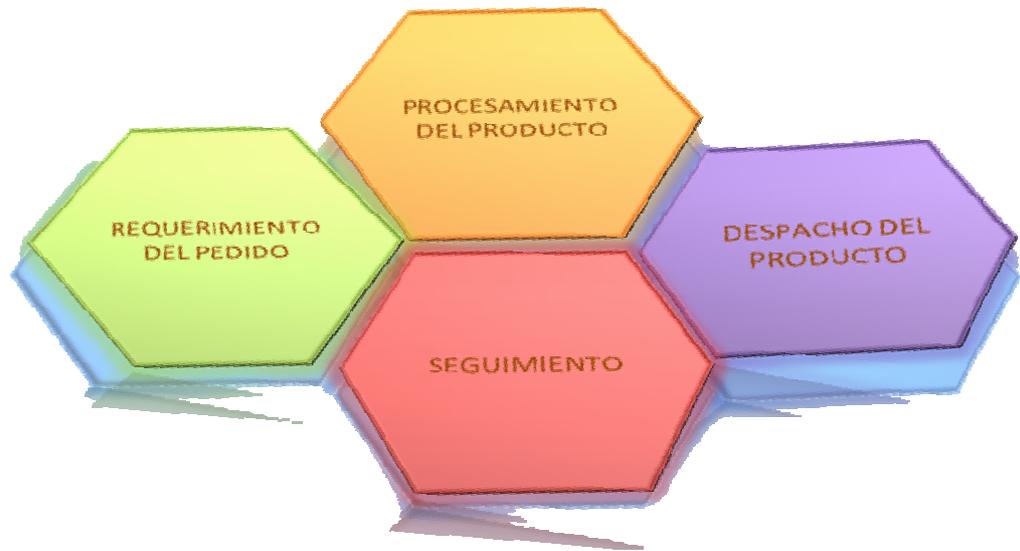


Gráfico 2.6.Cadena Logística TIGANT S.A.

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Consta de cuatro procesos:

1. Requerimiento del pedido, este incluye a los Proveedores y Abastecimiento.
2. Procesamiento del producto.
3. Despacho del Producto, incluye a distribución y Ventas
4. Seguimiento, que tiene que ver con el cliente, su satisfacción.

2.9.3. Procesos De Control Previo Al Despacho De Aceite De Pescado A Los Clientes

Tanto al aceite crudo de pescado como al semirrefinado durante su almacenamiento en los tanques correspondientes, se les realiza un control de calidad en el que se verifica a diferentes niveles según la cantidad almacenada la acidez como Oleico, humedad e impurezas, controles que se realizan por lo menos una vez al mes, lo que permite llevar un adecuado control de la calidad de cada producto que se encuentra almacenado en la planta.

La forma de despacho del producto se la realiza de acuerdo al requerimiento de cada cliente, sea este para el mercado local como para exportación. La manera más común de retiro en el mercado local es en carros tanques a granel o en tambores metálicos de aprox. 55 galones de capacidad que son proporcionados por los clientes.

En lo relacionado a las exportaciones, se realiza un muestreo y análisis de todo el aceite que se carga en cada contenedor, con la finalidad de verificar que se cumpla con la calidad del producto solicitada por el cliente, quedándose TIGANT con una contra muestra por contenedor.

Cuando el cliente lo solicita expresamente se adiciona al aceite como aditivo el antioxidante requerido en la proporción y dosificación que el cliente determine.

Como norma y procedimiento establecido, principalmente en las exportaciones en contenedores, tanto el personal del equipo HACCP como de la compañía de supervisiones con calificación FOSFA se realiza:

- Buen estado del contenedor o del tanque del carro cisterna, según sea el caso
- Inspección minuciosa del interior del contenedor y del interior del tanque si fuera el caso
- Se procede al llenado del producto, en los diferentes tipos de embalaje, según sea el caso, evitando cualquier posibilidad de contaminación o derrame.
- Se verifica que todas las tapas del embalaje según sea el caso se encuentren debidamente cerradas y selladas
- Se coloca sellos de seguridad en la puerta de los contenedores y/o llaves de los carros tanques.

2.9.3.1. Tipo de embalaje

Los diferentes tipos de embalaje en los que el producto se almacena y se dispone a los clientes finales se detallan a continuación:

- Tambores metálicos nuevos con aprox. 55 galones de capacidad al granel
- ISO Bags al granel
- Carro tanque al granel

Una vez aprobada por personal del equipo HACCP y por el de las compañías de supervisores independientes, la calidad del producto, el estado del contenedor y del embalaje según sea el caso, se procede al llenado y despacho del producto. En caso de disconformidad por cualquiera de las partes (personal del equipo HACCP o de la compañía de Supervisiones) se deberá comunicar inmediatamente al Vicepresidente Ejecutivo de la compañía para que tome la resolución definitiva.

Se adjunta ficha técnica de:

- Tambores metálicos
- ISO Bags

Se realizará un análisis FODA de la empresa. Enfocaremos nuestro trabajo específicamente en el área de exportaciones para poder definir los indicadores que utilizaremos en esta investigación.

2.11. Factores claves del entorno de la Entidad

TIGANT S.A. está certificada de acuerdo a la norma de calidad ISO 9001:2000

TIGANT S.A. está certificada de acuerdo con el sistema de gestión de seguridad OSHAS 18001

TIGANT S.A. Esta certificada de acuerdo con el sistema de gestión ambiental ISO 14001

TIGANT S.A. está certificada con el estándar FOSFA

2.12. Leyes y Reglamentaciones

INASA S.A. se rige mediante estas leyes:

Ley del Régimen Tributario Interno

Reglamento para la Aplicación a la Ley del Régimen Tributario Interno

Reglamento de Comprobantes de Venta

Código Tributario

Ley de Seguridad Social

Código de Trabajo

Normas de HACCP

Ley de Compañías

CAPÍTULO III

CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

3.1. Diseño y Construcción de los Indicadores⁷

El presente capítulo tiene como finalidad la presentación de la construcción de los indicadores de gestión, así como presentar la metodología para dicha construcción en la empresa TIGANT S.A. Estos permitirán evaluar y dar seguimiento al desempeño, resultado y la medida en que se llega al objetivo propuesto por la organización. Todo este proceso se lo realiza con el objetivo de gestionar la parte logística de le organización a evaluar.

Para efectos de este trabajo se desarrollan indicadores clasificados por *ámbito de control*; es decir, Insumos – Proceso – Producto – Resultado, tal cual se muestra en la figura siguiente.

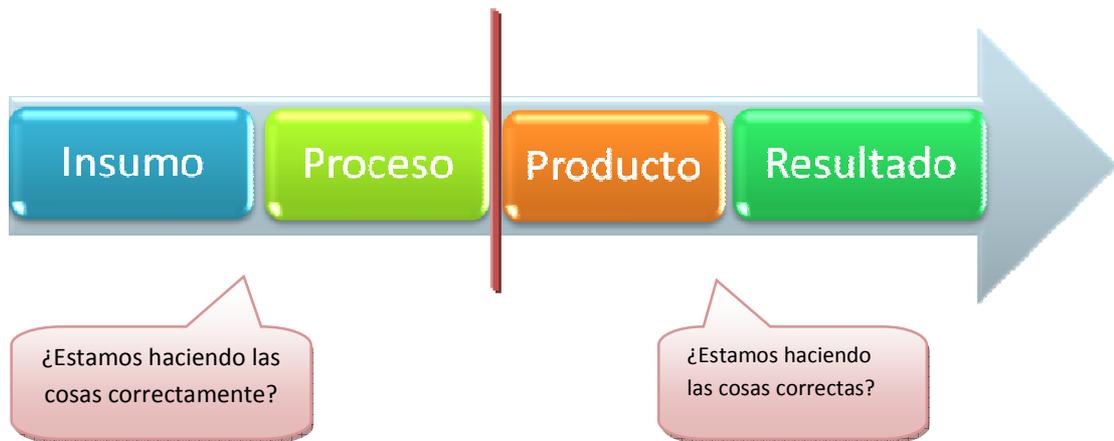


Gráfico 3.1. Esquema de Construcción de Indicadores

Fuente: TIGANT S.A.
Elaborado por: Los Autores

⁷ *Diseño e Implementación de Indicadores de Gestión . Ing. Jaime Lozada-October 2009*

Este enfoque de indicadores ayuda a los gerentes a decidir si dentro de la organización quienes la dirigen hacen las cosas correctamente dentro de los dos pasos iniciales de la cadena de procesos como son Insumos y Procesos; además de saber si se están haciendo las cosas correctas al analizar las salidas que produce la organización.

De esta manera en TIGANT S.A. se analiza el desempeño de la organización, para así entender como está funcionando y las medidas a tomar según se analice la información que arroje los indicadores.

3.2. Técnicas Utilizadas para la Construcción de los Indicadores de Gestión

Existen diversas técnicas para la construcción de los indicadores de gestión, en nuestro trabajo tomaremos los indicadores basados en ámbitos de control.

Los indicadores para cualquier área tienen su base en los procesos en los cuales ella interviene, y que tiene que ver con el Insumo, el proceso, el producto y resultado.

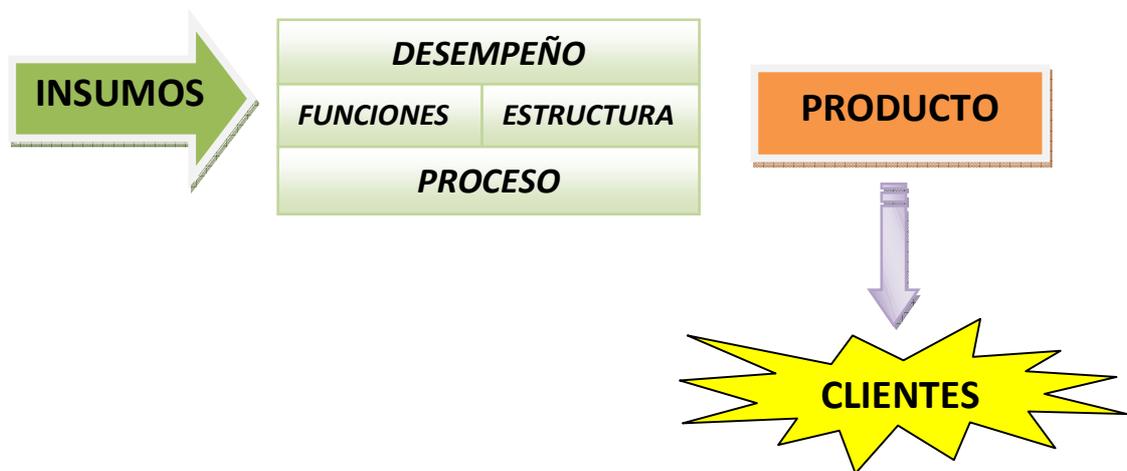


Gráfico 3.2. Construcción de Indicadores de Gestión

Fuente: TIGANT S.A.
Elaborado por: Los Autores

Dentro de la organización se representan sus funciones de esta manera, para lo que se definen los conceptos a utilizar.

Insumos.- Son el conjunto de recursos que requiere la unidad de análisis en este caso el área logística, para dar cumplimiento a los procesos, con la finalidad de que se puedan satisfacer las demandas de producción. La calidad de estas entradas incidirá en la calidad de la gestión de la unidad analizada.

Procesos: muestran la manera como el área transforma las entradas (datos, información, materiales, mano de obra, energía, capital y otros recursos) en salidas (resultados, conocimientos, productos y servicios útiles), los puntos de contacto con los clientes, la interacción entre los elementos o sub componentes del área.

Estructura: más que el organigrama del área, presenta la forma como están alineados los elementos que la componen para operar.

Desempeño: Es la relación que existe entre lo que se entrega al área, con lo que se produce y lo que se espera que esta entregue.

Producto: Corresponden a los resultados de transformar los insumos mediante los procesos establecidos.

Clientes: Las salidas o productos del área, bien sean bienes, servicios o ambos, son para alguien, ya un cliente interno o externo, ya que los clientes tienen unas necesidades y expectativas respecto de lo que reciben del área.

Partiendo de estas definiciones se procederá al diseño y luego a la construcción de los indicadores de gestión que permitirán tomar decisiones en la organización y en un futuro controlar los procesos para una mejor efectividad de las funciones en la empresa.

3.3. Construcción de Indicadores

3.3.1. Área Objeto de Análisis

Como previamente se indicó nuestro análisis y estudio estará enfocado al área de logística de la empresa y dentro de ella a las ventas (exportaciones) que se realizan, concentrándonos así en los que consideremos riesgos potenciales, determinando sus causas y consecuencias.

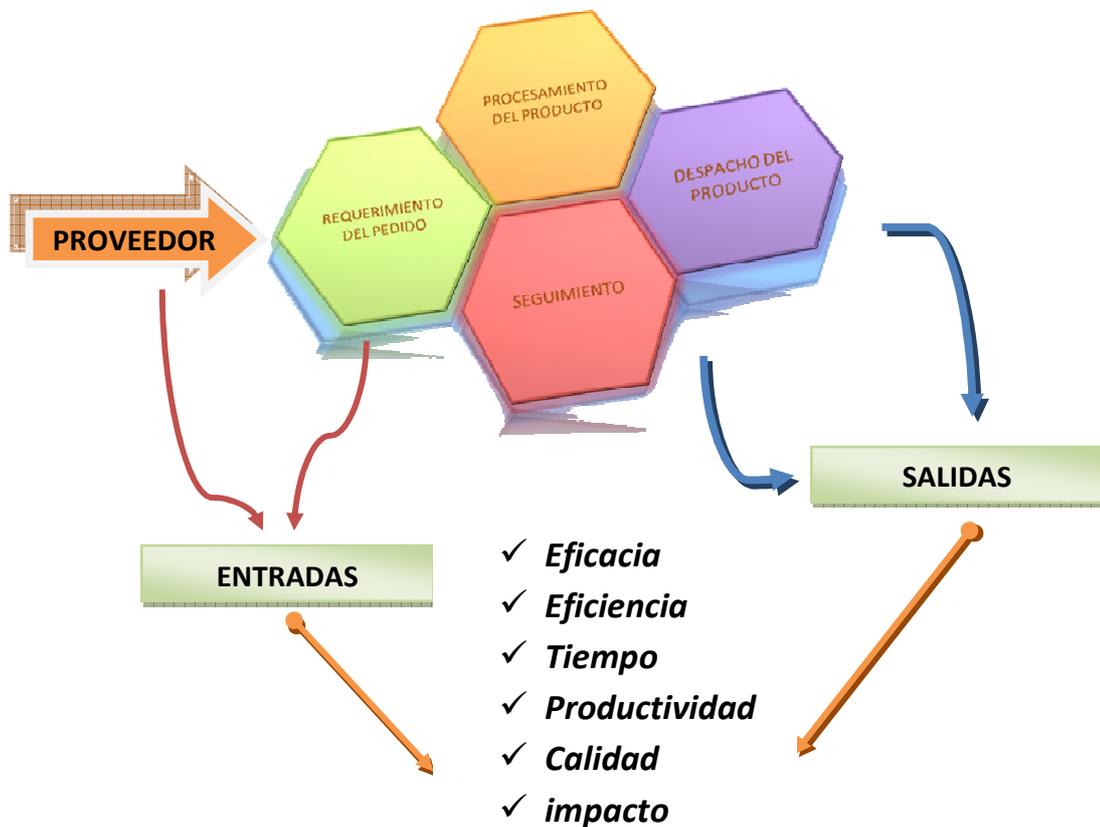


Gráfico 3.3. Objeto de Análisis de los Indicadores

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

En el proceso logístico tanto las entradas como las salidas se les medirán con indicadores de Eficacia, eficiencia, tiempo, productividad, calidad e impacto en los clientes.

A continuación se presentan el esquema general del proceso logístico de la organización con sus respectivos indicadores para cada proceso.

Grafico 3.4. Esquema General del Proceso Logística



Fuente: TIGANT S.A.
Elaborado por: Los Autores

En el gráfico anterior se muestra claramente los indicadores para cada proceso, a continuación se los muestra más detalladamente.

- Nivel de Cumplimiento de Proveedores
- Entregas Perfectamente Recibidas
- Calidad de los Pedidos Generados
- Nivel de Utilización de Pedidos
- Exactitud del Inventario
- Índice de duración de Productos
- Costo por unidad despachada
- Nivel de Cumplimiento de despacho
- Comparativo de transporte (rentabilidad vs. Gasto)
- Nivel de Cumplimiento de entrega a clientes
- Satisfacción del cliente
- Tiempo de llegada a Puerto de destino.

3.3.2. Matriz de Cobertura de los Indicadores de gestión versus Objetivos del Área

En esta matriz podremos visualizar los indicadores en intersección con los objetivos del área (logística) implementados por la empresa TIGANT S.A. a fin de evaluar cada indicador y poder seleccionarlo previa ponderación. El resultado establecerá y definirá los indicadores que se utilizarán a lo largo del proceso.

PONDERACIÓN		OBJETIVOS DE LOGISTICA (En la organización)						TOTAL	ELECCION
3, ALTO 2, MEDIO 1, BAJO 0, NINGUNO		Ser los Mejores Proveedores de Aceite de Pescado	Aumentar Rentabilidad de la Empresa	Disponer de la menor cantidad de Producto en Tanques	Maximizar la Producción al menor costo posible	Reducir Tiempo de Despacho de Producto	Garantizar la Satisfacción de Nuestros Clientes		
PROCESO	INDICADORES DE GESTIÓN								
REQUERIMIENTO DEL PEDIDO	Nivel de Cumplimiento de Proveedores	2	3	3	2	2	2	14	√
	Entregas Perfectamente Recibidas	1	3	2	3	2	3	14	√
	Calidad de Pedidos Generados	1	2	1	2	3	2	11	
PROCESAMIENTO DEL PRODUCTO	Nivel de Utilización de Pedidos	1	3	3	2	2	2	13	
	Exactitud del Inventario	2	2	1	2	2	2	11	
	Índice de Duración de Productos	2	2	3	3	3	3	16	√
DESPACHO DEL PRODUCTO	Costo Por Unidad Despachada	1	2	2	3	1	2	11	
	Nivel de Cumplimiento de Despacho	2	2	2	2	2	2	12	
	Comparativo del Transporte	2	2	2	3	1	3	13	
SEGUIMIENTO	Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes	2	3	2	3	3	3	16	√
	Satisfacción del Cliente	3	2	2	2	3	3	15	√
	Tiempo de Llegada a Puerto de Destino	3	1	2	3	3	3	15	√
TOTAL		22	27	25	30	27	30		

Tabla # II. Matriz de Cobertura de los Indicadores

Tal como se aprecia en el gráfico han quedado definidos los indicadores con un visto, para el escogimiento de los indicadores quedaron los que tienen mayor relación, es decir mayor puntaje con los objetivos del área. De esta manera quedan determinados los indicadores así:

Proceso 1. Requerimiento del Pedido

- ✓ Nivel de Cumplimiento de los Proveedores
- ✓ Entregas Perfectamente Recibidas

Proceso 2. Procesamiento del Producto

- ✓ Nivel de Utilización del Pedido
- ✓ Índice de Duración de Pedidos

Proceso 3. Despacho del Producto

- ✓ Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes
- ✓ Satisfacción del Cliente
- ✓ Tiempo de Llegada a Puerto de Destino

3.3.3. Requerimientos para la Implementación de Indicadores

Dentro de los requerimientos que se necesitan para implementar los indicadores de gestión para controlar los procesos logísticos, elaborando reportes, informes de avance, estudios analíticos, dentro de ello:

- Elaborar fichas para llevar el control de los proveedores y así calificarlos
- Elaborar fichas para llevar un mejor registro de las entregas que llegan con requisitos preestablecidos
- Elaborar indicadores para conocer en qué medida se cumplen las metas establecidas
- Elaborar además indicadores logísticos y financieros que complementen la toma de decisión con los otros indicadores.
- Fichas y reportes sobre la satisfacción del cliente para tomar medidas en cuanto a reducir dichas quejas.

Se muestra en la siguiente página la ficha de cada indicador seleccionado.

FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR		ACLARAR			CONCEPTUALIZAR				
Perspectiva / Objetivo		¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?				
Conocer como cumplen los proveedores		Tener la certeza de en que nivel de cumplimiento los proveedores cumplen con los pedidos que se le hacen			Que los pedidos lleguen con las condiciones establecidas y en la frecuencia que se ha acordado para poder operar continua y eficientemente.				
Titulo:		Nivel de Cumplimiento de los Proveedores							
Definición del Indicador:		Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de la materia prima en las instalaciones de la procesadora.							
Unidad:		Departamento de Compras - Abastecimiento			Medición		Trimestral		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Pedidos recibidos fuera de Tiempo}}{\text{Total Pedidos Recibidos}} \right) \times 100$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Lista de Pedidos. Informes mensuales de los Pedidos que se efectuaron. Se obtuvieron manualmente y de pedidos hecho por email.				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Minima	Satisfactoria	Sobresaliente	Fecha	Línea Base	Minima	Satisfactoria	Sobresaliente
30/06/2009	15,00%	17,00%	9,00%	8,00%	0	0%	0%	0%	0%

Tabla # III. Indicador de Gestión: Nivel de Cumplimiento Proveedores

FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR			ACLARAR			CONCEPTUALIZAR			
Perspectiva / Objetivo			¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?			
Saber que pedidos llegan y no son rechazados			Conocer con exactitud los pedidos que llegan y no son rechazados es decir que cumplan con las especificaciones de			Que los pedidos a los proveedores no sean rechazados para de esta manera también garantizar las operaciones de la empresa			
Título:		Entregas Perfectamente Recibidas							
Definición del Indicador:		Costos de Recibir Pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: costo de retorno, costo de volver a pedir, costo adicional de inspección de calidad, etc.							
Unidad:		Departamento de Compras - Abastecimiento			Medición		Mensual		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Pedidos Rechazados}}{\text{Total de Órdenes de Compra Recibidas}} \right) \times 100$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Informes mensuales de los rechazos de los pedidos por diferentes factores. Se obtuvieron manualmente de informes de pedidos				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient	Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient
#####	40,0	45,0	60,0	70,0					

Tabla # IV. Indicador de Gestión: Entregas Perfectamente Recibidas

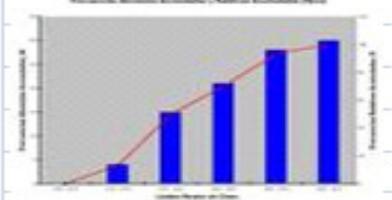
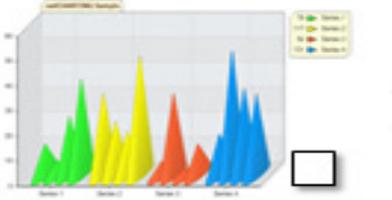
FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR			ACLARAR			CONCEPTUALIZAR			
Perspectiva / Objetivo			¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?			
Saber cuant dura el inventario en nuestros tanques de almacenamiento.			Conocer con exactitud si lo que se produce en inventario rota adecuadamente en un período indicado.			Que el inventario de producto terminado rote en la medida que se produzca. Procurar que no este en stock en los tanques de almacenamiento.			
Título:		Índice de Duración de Productos							
Definición del Indicador:		entre el inventario final por período y las ventas promedio. Indica cuanto dura el inventario que se							
Unidad:		Departamento de Procesamiento y Bodega			Medición		Mensual		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Inventario Final 30 Días}}{\text{Ventas Promedio}} \right) + 100$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Departamento de Producción y Datos de Tanques de Producto Terminado. Toma directa de informes de Ingreso de Productos.				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient	Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient
#####	9%	10%	13%	15%					
									

Tabla # V. Indicador de Gestión: Índice de Duración de Productos

FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR		ACLARAR			CONCEPTUALIZAR				
Perspectiva / Objetivo		¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?				
Conocer la medida en la que se cumple con los clientes.		Conocer cuantos pedidos no entregados a tiempo existieron en relación con los pedidos despachados.			Que los pedidos realizados por los clientes lleguen de manera oportuna dentro del período establecido.				
Título:		Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes							
Definición del Indicador:		Consiste en calcular el porcentaje real de entregas oportunas y efectivas a clientes.							
Unidad:		Departamento Administrativo			Medición		Mensual		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Pedidos no Entregados a Tiempo}}{\text{Total de Pedidos Despachados}} \right) * 100$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Departamento de Despacho, informe de productos despachados. Toma directa de informes de productos despachados.				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori.	Sobresalient.	Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori.	Sobresalient.
31/03/2009	12%	10%	7%	5%					

Tabla # VI. Indicador de Gestión: Nivel de Cumplimiento de Entregas a Clientes

FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR			ACLARAR			CONCEPTUALIZAR			
Perspectiva / Objetivo			¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?			
Conocer la satisfacción de los clientes con nuestro servicio y nuestros productos.			Que los pedidos lleguen a su destino de manera efectiva.			Que los clientes esten 100% satisfechos para garantizar fidelidad a nosotros.			
Título:		Satisfacción del Cliente							
Definición del Indicador:		Es la relación entre los clientes que se encuentran satisfechos y el total de clientes encuestados							
Unidad:		Departamento Administrativo			Medición		Trimestral		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Número de Clientes Satisfechos}}{\text{Total de Clientes Encuestados}} \right) \times 100$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Departamento Administrativo. Se obtuvieron datos de encuestas realizadas a clientes en un período de tiempo.				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient	Fecha	Línea Base	Mínima	Satisfactori	Sobresalient
31/06/09	80%	75%	92%	95%					

Tabla # VII. Indicador de Gestión: Satisfacción del Cliente

FICHA DEL INDICADOR									
DEFINIR			ACLARAR			CONCEPTUALIZAR			
Perspectiva / Objetivo			¿Qué se quiere lograr realmente?			¿Qué necesito asegurar?			
Conocer el tiempo que tarde un pedido en estar en el puerto de destino del cliente.			Que el cliente este con su pedido en el lugar correcto y sin demora.			Que el pedido este en condiciones óptimas de calidad y servicio en el puerto que el cliente haya asegurado.			
Título:		Tiempo de Llegada a Puerto de Destino							
Definición del Indicador:		Indicador que nos dará en valor la efectividad del tiempo que tarda en llegar el pedido al puerto de destino del cliente							
Unidad:		Departamento Administrativo			Medición		Trimestral		
Fórmula					$\left(\frac{\text{Días que demora hasta llegar a puerto}}{\text{Días que toma llegar a puerto}} \right)$				
Fuentes / Proceso de Obtención					Departamento de Despacho, informe de productos despachados. Toma directa de informes de productos despachados.				
Responsable del Cumplimiento:					NN				
Responsable de datos Reales:					NN				
Meta Corto Plazo		Meta			Meta Largo Plazo		Meta		
Fecha	Línea Base	Minima	Satisfactoria	Sobresaliente	Fecha	Línea Base	Minima	Satisfactoria	Sobresaliente
31/03/2009	1,09	1,15	1,05	1					

Tabla # VIII. Indicador de Gestión: Tiempo de Llegada a Puerto Destino

3.3.4. Información útil de los Indicadores

Una vez realizadas las fichas de cada indicador se muestra la información completa que define cada indicador.

Esta información será de utilidad para la alta dirección de la organización (TIGANT S.A) que permitirá tabular datos para poder tomar las debidas acciones correctoras a medida que se va desarrollando cada actividad en donde se involucren los indicadores.

Es necesario que cada cierto tiempo los indicadores sean revisados de tal manera que se puedan mejorar poco a poco los mismos con la información cambiante de la organización que va en conjunto con el entorno financiero y social.

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL APLICATIVO INFORMÁTICO

4.1. Modelo de Datos (aplicado a este caso)

4.1.1. Modelo Punto

Este modelo es sencillo, nos ayuda a representar la situación a estudiar y analizar. Nos centraremos en obtener las respuestas a las consultas que se efectúen.

Para la obtención de información y luego para el desarrollo de este modelo realizamos entrevistas con el personal operativo y administrativo adecuado en cuanto a la producción y manejo de información de las exportaciones.

El modelo punto se muestra las dimensiones que se van a analizar para la elaboración de los indicadores de gestión para poder identificar las deficiencias de los procesos y tomar las precauciones para corregir alguna incoherencia que se presente.

El modelo punto del proceso Logística se muestran las siguientes dimensiones:

- ❖ Proveedor
- ❖ Producto
- ❖ Tiempo
- ❖ Clientes
- ❖ Transporte Terrestre
- ❖ Transporte Marítimo

A continuación se muestra el diagrama elaborado para representar el modelo seleccionado con la información obtenida.

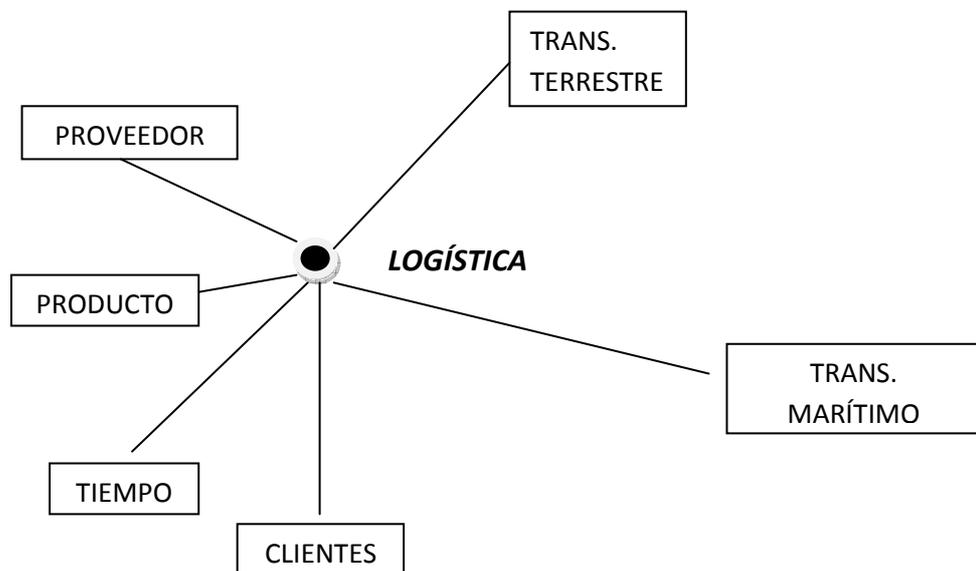


Gráfico 4.1. Modelo Punto del Proceso Logística

Elaborado por: Los Autores

Observamos en el gráfico como punto principal a **LOGÍSTICA** teniendo sus respectivos procesos y de esos procesos, como principal llamado **TRANS. MARÍTIMO Y TERRESTRE.**

Con este modelo punto que se ha elegido se deberá tener una mejor visión de lo que se quiere lograr; esto es, poder conocer todo lo que concierne a una parte del área Logística de la empresa; esto es, enfocarnos en el área de ventas (exportación) así como también las entradas que es la materia prima entregada por los proveedores, sus respectivos controles, así mismo poder abarcar el tiempo tanto de entrega como de despacho oportuno a los clientes.

El modelo punto para evaluar la Satisfacción del Cliente sujeta las siguientes dimensiones:

- Cliente
- Entrevista, y;
- Tiempo

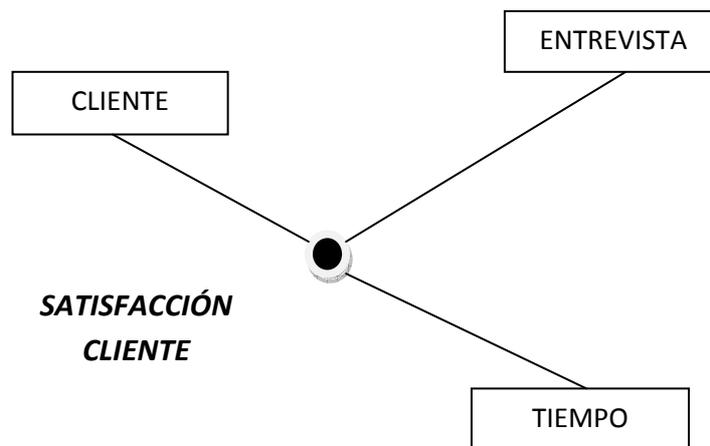


Gráfico 4.2. Modelo Punto Satisfacción Cliente
Elaborado por: Los Autores

Observamos en el gráfico como punto principal a **SATISFACCIÓN CLIENTE** teniendo sus respectivas dimensiones y de esas dimensiones, como principal llamado **ENTREVISTA**.

4.1.2. Modelo Relacional

En esta figura se muestra el modelo relacional de la base de datos operativa de la empresa TIGANT S.A. (Ver ANEXOS)

4.1.3. Modelo DATA MART

La DATA MART que se utilizó fue un modelo *ESTRELLA* donde se puede obtener información esencial del tema de estudio.

4.1.3.1. Modelo ESTRELLA Hecho Logística

Con este esquema las tablas de dimensión se normalizan en múltiples tablas. Es por esto que, la tabla Hecho deja de ser única en relacionarse con otras tablas.

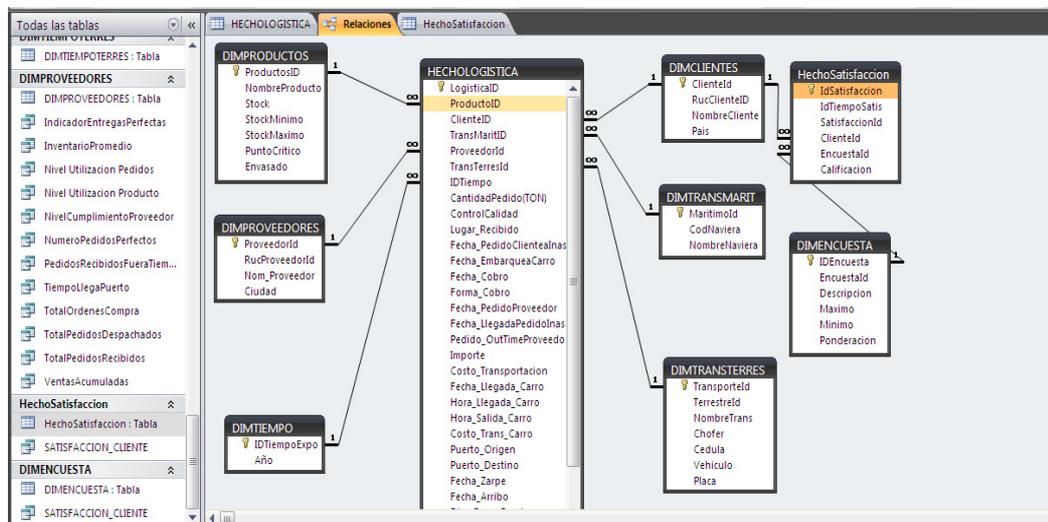


Gráfico 4.4. Hecho Logística

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Y en este caso la tabla *LOGÍSTICA* se relaciona con la Dimensión *TRANSMARIT* y con la otra Dimensión *TRANSTERRES* como se apreció en la figura 4.4.

4.2. Carga de Datos de la DATAMART

Para poder cargar el DataMart, se debe crear una tabla que contenga los campos necesarios, para poder así crear un ETL (Limpieza, Consolidación, Reestructuración) para la DataMart.

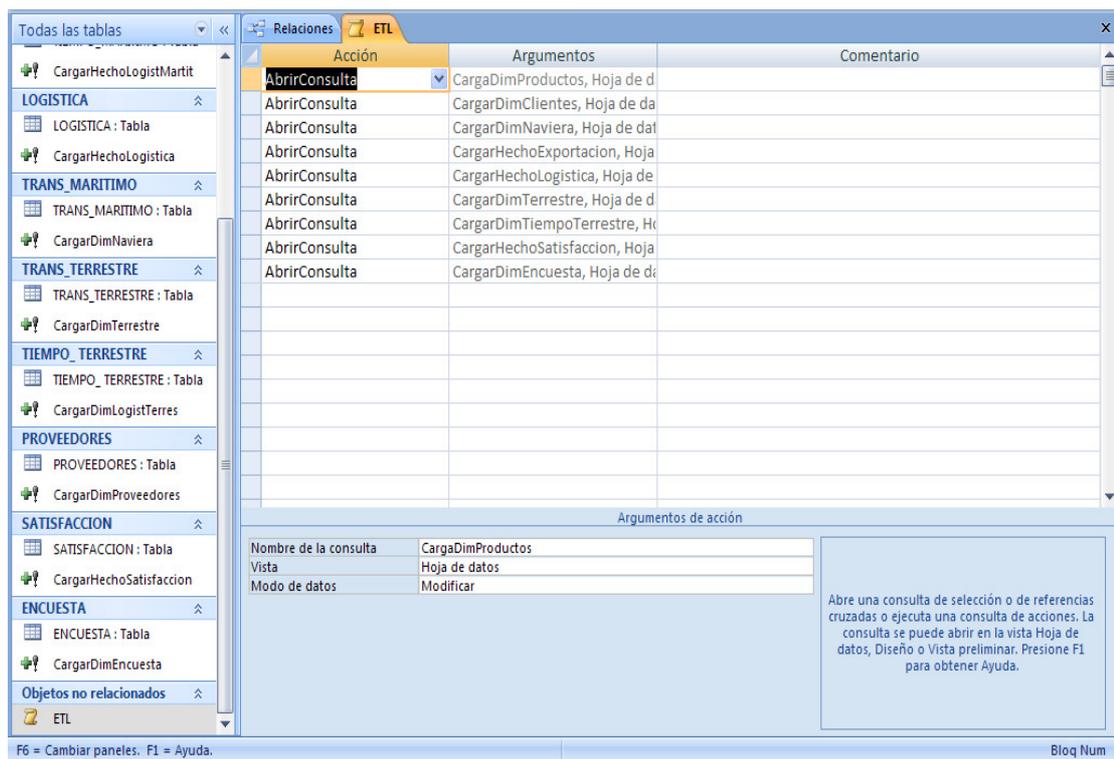


Gráfico 4.5. ETL para la carga del DataMart

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Luego de haber cargado el ETL a la DataMart se procede a seleccionar las tablas que se van a relacionar con la tabla HECHO para tener el modelo de la base cargado a su Hecho con sus dimensiones para así también colocar las claves primarias y las claves foráneas para la relación para poder cargar el DataMart.

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
ProductoID	Número	
ClienteID	Número	
TransMaritID	Número	
ProveedorId	Número	
TransTerresId	Número	
IDTiempo	Número	
CantidadPedido(TON)	Número	
ControlCalidad	Texto	
Lugar_Recibido	Texto	
Fecha_PedidoClientealnasa	Fecha/Hora	
Fecha_EmbarqueaCarro	Fecha/Hora	
Fecha_Cobro	Fecha/Hora	
Forma_Cobro	Texto	
Fecha_PedidoProveedor	Fecha/Hora	

Propiedades del campo	
General	Búsqueda
Tamaño del campo	Entero largo
Formato	
Lugares decimales	Automático
Máscara de entrada	
Título	
Valor predeterminado	
Regla de validación	
Texto de validación	
Requerido	No
Indexado	No
Etiquetas inteligentes	
Alineación del texto	General

Un nombre de campo puede tener hasta 64 caracteres de longitud, incluyendo espacios. Presione F1 para obtener ayuda acerca de los nombres de campo.

Grafico 4.6. Carga del Hecho Logística

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Esta tabla muestra el Hecho Satisfacción, en donde se construyó la tabla correspondiente con sus respectivos elementos como claves principales y foráneas y luego cargar en la DATAMART.

Aquí además se incluyen las preguntas con sus respectivos valores que luego tabularemos para poder sacar el indicador.

Cabe destacar que previamente se realizó la encuesta a los respectivos clientes, la encuesta estaba conformada por seis preguntas.

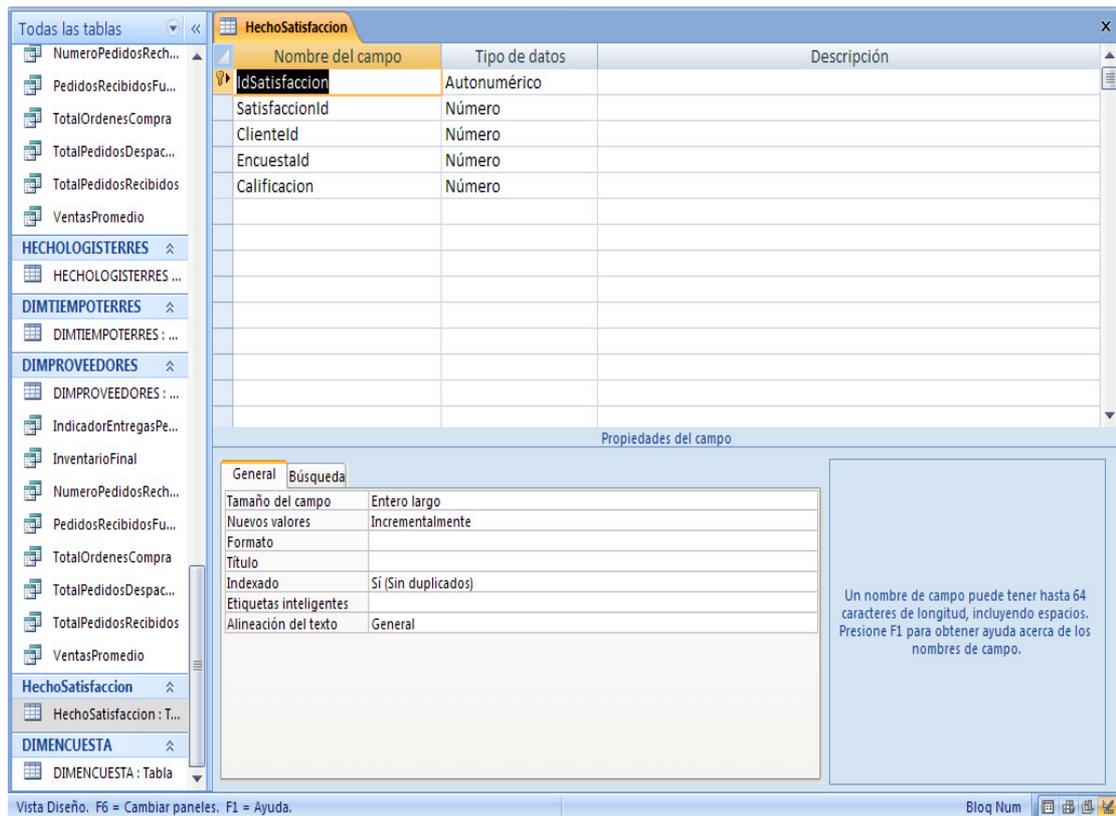


Gráfico 4.7. Carga del Hecho Satisfacción

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Aquí se mostraron algunos de los Hechos de los que está constituida la DATAMART.

4.3. Dashboard

A continuación se muestran algunos elementos principales del Dashboard que son los indicadores, después de haber clasificado quedaron los siguientes:

- ✓ Nivel de Cumplimiento de Proveedores
 - ✓ Entregas Perfectamente Recibidas
- } **Requerimiento
del Pedido**
-
- ✓ Índice de Duración de Productos
- } **Procesamiento
del Producto**
-
- ✓ Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes
 - ✓ Satisfacción del Cliente
 - ✓ Tiempo de Llegada a Puerto de Destino
- } **Seguimiento**

Se muestra aquí el primer indicador “Nivel de Cumplimiento de los Proveedores”, se indica claramente el dashboard con sus datos y gráficas que indican el movimiento de cada uno de los proveedores que en este caso el indicador mide el cumplimiento de cada uno de ellos en relación a los pedidos que hace TIGANT.

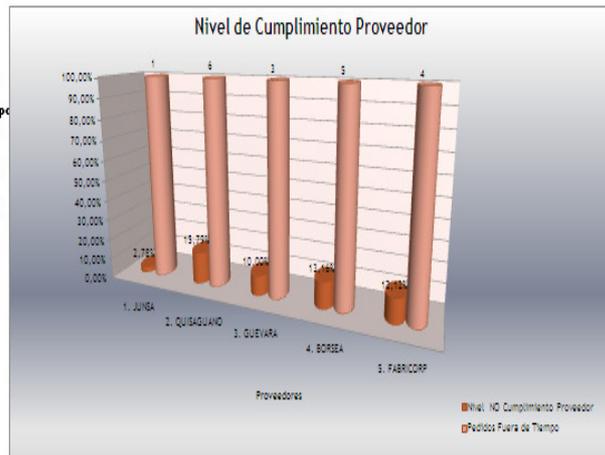
TIGANT S.A.

NIVEL CUMPLIMIENTO PROVEEDORES

Indicador	Formula	Línea Base (>)	Línea Meta (≥)	Frec. Medición
Nivel Cumplimiento Proveedores	$\frac{\text{Pedidos Recibidos Fuera de Tiempo}}{\text{Total Pedidos Recibidos}}$	15%	8%	Anual

AÑO (Todos)

Proveedores	Nivel NO Cumplimiento Proves	Pedidos Fuera de Tiempo
1. JUNSA	2,78%	1
2. BUISAGUA	15,73%	6
3. GUEVARA	10,00%	3
4. BORSEA	13,16%	5
5. FABRICOR	12,12%	4
Total general	53,85%	19



Gráfica 4.8. Dashboard del Indicador “Nivel de Cumplimiento de los Proveedores”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Tal como se refirió en el capítulo III en la tabla #IV, en el dashboard se tomaron en consideración todos los puntos ahí establecidos por el grupo de trabajo, tales como la línea base, la línea meta y la frecuencia de medición. Dichos valores fueron basados en el análisis de años anteriores, proyectando según el aumento o decremento de año a año (2007 Y 2008), también se analizaron tendencias y variaciones.

Aquí se muestra el otro indicador “Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes”, con este indicador se pretende representar los pedidos que realizaron los clientes y llegaron con las especificaciones pedidas tales como en el tiempo acordado, y garantizando que cumplan con el control de

calidad. En la gráfica se muestran el número de entregas que no llegaron a tiempo y sus respectivos porcentajes.



Gráfica 4.9. Dashboard del Indicador “Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Por último se muestra el indicador “Satisfacción del cliente”, aquí medimos que tan satisfechos se encuentran los diferentes clientes a los que TIGANT vende sus productos, medimos la satisfacción según la encuesta previamente realizada a cada uno de ellos. Nosotros tomamos como media una satisfacción aceptable mayor a 75%. Tal como se aprecia la mayoría de clientes están por encima de la media aceptable según valores asignados por nosotros.

TIGANT S.A.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Indicador	Formula	Linea Base	Linea Meta	Frecuencia Medición
Satisfacción al Cliente	Número Clientes Satisfechos/Total de Clientes Encuestados	80%	95%	Anual

CLIENTES	Nivel de Satisfaccion	
1. BIOMAR	🟢	87,51
2. CHAROTEN POPHANDS	🟢	95,85
3. SALMO FOOD	🟢	87,51
4. MARVESA	🔴	79,17
Total general		350,04



Gráfica 4.10. Dashboard del Indicador “Satisfacción del Cliente”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

En las graficas anteriores se mostró tres de los seis indicadores elegidos que cumplieron con la mayoría de las ponderaciones tal como se muestra en la tabla II de la página 59 del capítulo III.

En el capítulo siguiente se mostrará la parte estadística para cada uno de los indicadores, se analizará cada dato y su correspondiente análisis de la información obtenida con su respectiva conclusión.

CAPÍTULO V

TOMA DE DECISIONES

El presente capítulo se realiza para mostrar las herramientas estadísticas que han servido para analizar los datos obtenidos en TIGANT S.A. Los razonamientos que aquí obtengamos servirán para sacar conclusiones de los movimientos de la empresa.

La toma de decisiones es fundamental en toda empresa, de aquí nacen las verdaderas proyecciones y estimaciones que vendrán en el futuro de la organización. Ya que en estos inciden muchos factores como políticos sociales, económicos y tantos otros.

Es importante que la alta administración tenga un conocimiento elevado de cómo hacerlo, y más ahora en la época que la crisis mundial aun sacude las economías mundiales.

Para esto se utilizará técnicas estadísticas para la evaluación del cumplimiento de los objetivos propuestos, a través del análisis del desempeño de los indicadores asignados a cada uno de los mismos, que le servirá a la administración a tomar las decisiones acertadas frente alguna contingencia o en su defecto para competir en el mercado.

5.1 Indicadores de Gestión y sus Respective Análisis Estadísticos

5.1.1 Indicador Nivel de Cumplimiento de los Proveedores

Este indicador nos ayuda a mantener un control de cada uno de los proveedores que efectivamente entregan la materia prima en las instalaciones de TIGANT S.A. De esta manera se podrá controlar que los pedidos lleguen con las condiciones establecidas y tiempo adecuado.



Gráfica 5.1.1. Indicador “Nivel de Cumplimiento de los Proveedores”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Como se aprecia en el grafico el proveedor con mas significancia para TIGANT S.A. es el número 1 que es el proveedor JUNSA con un 2.78%, que corresponde a que un 97.22% cumple con lo pactado con TIGANT; es decir que este es el proveedor que menos se demora haciendo y entregando los pedidos en comparación con el proveedor número 3 que es GUEVARA con el 89.66% que sería el inmediato seguidor con entregas recibidas dentro del tiempo establecido.

5.1.2 Entregas Perfectamente Recibidas

Con este indicador podemos analizar los costos de recibir pedidos



Gráfica 5.1.2. Indicador “Entregas Perfectamente Recibidas”

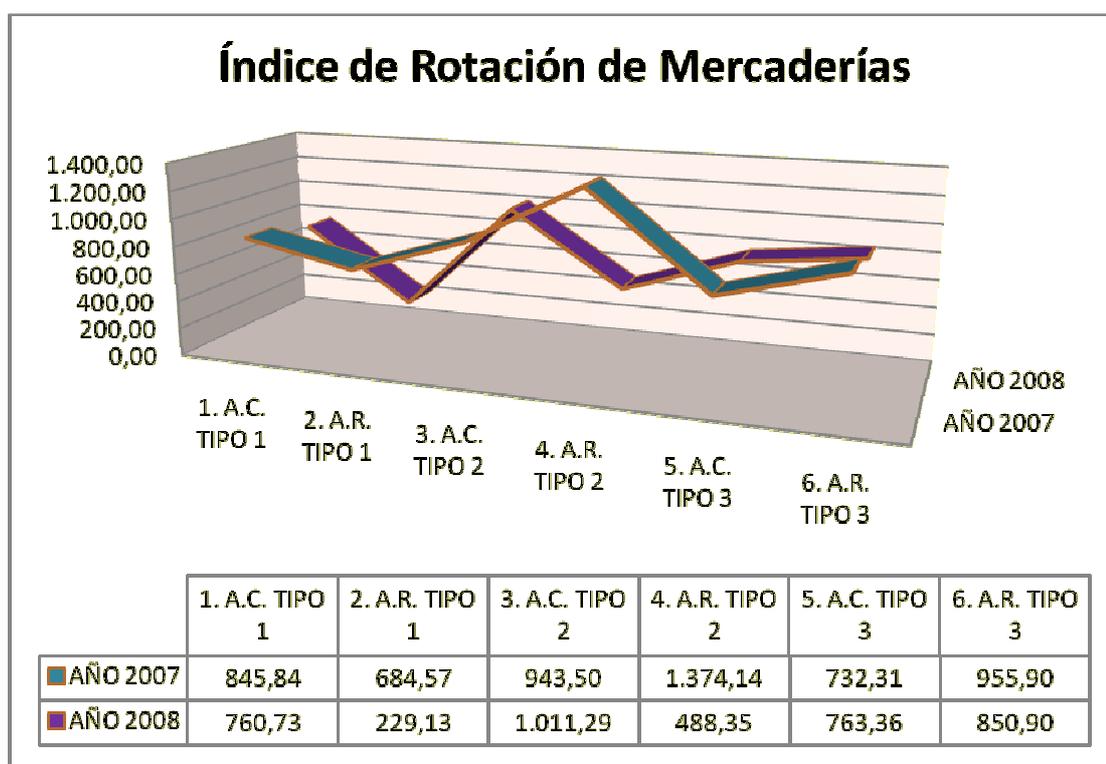
Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

El gráfico muestra los proveedores que mas despachan los productos en perfecto estado y calidad, los proveedores que mejor despachan sus productos son el proveedor 1 (Quisaguano) y el proveedor 5 (Fabricorp) es decir que tiene menos pedidos rechazados ya sea por error en los datos o por que la calidad pedida no era la estimada, y el proveedor que tiene la mitad de sus pedidos rechazados es el proveedor 3 (Guevara) donde casi la mitad de sus pedidos son rechazados por el cliente porque no cumple los requisitos especificados por nosotros.

5.1.3 Índice de Rotación de Inventario

Este Indicador es la relación entre las ventas y las existencias promedio. Muestra en su resultado el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.



Gráfica 5.1.3. Indicador “Índice de Rotación de Inventario”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Como se aprecia en el gráfico, vemos que para los valores meta que hemos asignado tomando en consideración la variación de un año a otro y también

tomando en cuenta las ventas, podemos apreciar que ha bajado en un 35% con respecto al año inmediato anterior.

El análisis que hemos hecho también toma en consideración las ventas y el inventario promedio. Hecho este análisis podemos apreciar que hay valores que bajan considerablemente debido a que aunque las ventas suben hay grandes stock de inventario promedio tal como se aprecia en el Aceite Crudo Tipo 1.

Aunque sabemos que se debe mantener un alto índice de rotación de inventario, para lograr esto se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.

Como ya se dijo anteriormente a pesar de que existe un alto índice, varía de un año a otro por la existencia de un alto inventario promedio en el segundo año (2008).

5.1.4 Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes

Consiste en calcular el porcentaje real de entregas oportunas y efectivas a los clientes. De esta manera podemos controlar que los pedidos realizados por los clientes lleguen a ellos de una manera oportuna y en lo posible dentro del período establecido.



Gráfica 5.1.4. Indicador “Nivel de Cumplimiento de Entrega a Clientes”

Fuente: TIGANT S.A.

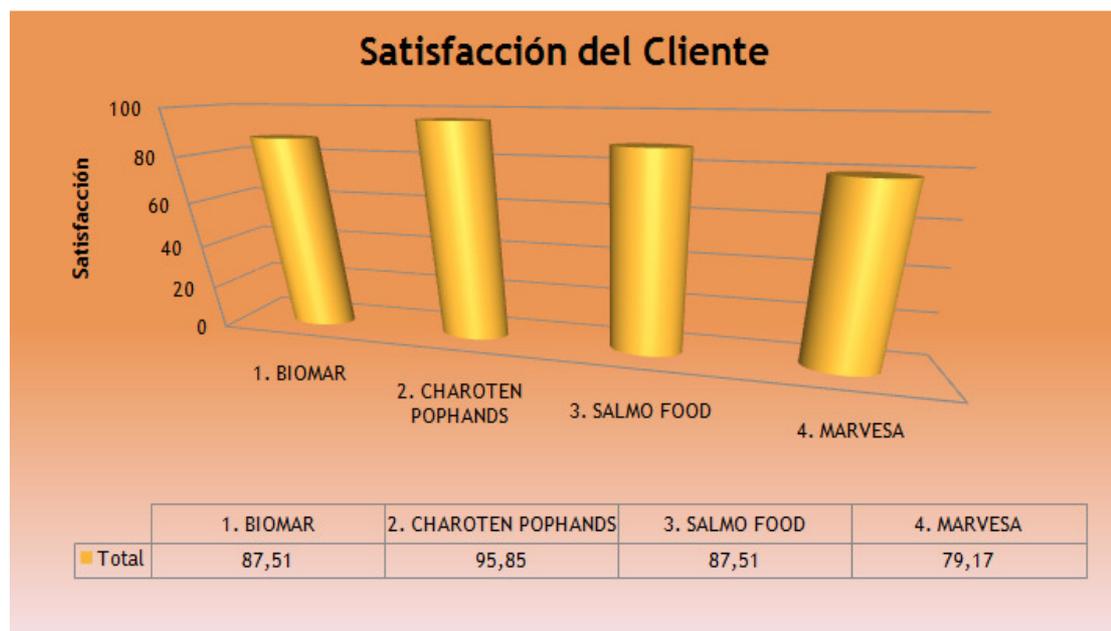
Elaborado por: Los Autores

Tal como se aprecia en el gráfico el cliente con menores entregas a destiempo es SALMO FOOD, esto quiere decir que este cliente es a quien más se le hizo las entregas oportunamente y de una manera

efectiva. El 14% de entregas no recibidas oportunamente refleja que obtuvo un 86% de un nivel de cumplimiento aceptable en cuanto a las entregas que se le hizo, quedando así que el cliente CHAROTEN POPHANDS es quien con un 79% de entregas es el cliente a quien menos entregas se le hicieron oportunamente.

5.1.5 Satisfacción del Cliente⁸

Este indicador nos permite conocer que tan satisfechos están nuestros clientes no solo con nuestro producto sino también con nuestro servicio. Esta medición se le efectuó en base a un cuestionario de seis preguntas, asignándole a cada una un valor y luego ponderando el total, de ella obtuvimos el valor que mide la satisfacción.



Gráfica 5.1.5. Indicador “Nivel Satisfacción del Cliente”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

⁸ Encuesta de Satisfacción del Cliente en sección ANEXOS al final de la tesina

El indicador de satisfacción del cliente según el gráfico muestra al cliente CHAROTEN POPHANDS como el más satisfecho alcanzando un nivel de satisfacción del 95.85%. Cabe resaltar que contradice quizás al indicador anterior en donde es precisamente a este cliente al que menos entregas oportunas se le hicieron, quizás tenga relación con el trato que se le da y el tiempo con que esta empresa está vinculado con nosotros (TIGANT). Esto demuestra fidelidad a esta organización.

5.1.6 Tiempo Llegada a Puerto

Este indicador nos dará el tiempo que tarda en llegar cada pedido al puerto de destino en el tiempo (*promedio*) establecido. Obviamente en condiciones óptimas de calidad y servicio que garanticen la satisfacción del cliente.



Gráfica 5.1.6. Indicador “Tiempo de Llegada a Puerto de Destino”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

El tiempo de llegada a puerto de destino, este indicador nos muestra valores que nos ayudan a saber a qué cliente le llegaron los pedidos con días de retraso o en el tiempo adecuado (promedio establecido). Como se aprecia en el gráfico a quien más pedidos le llegaron fuera del tiempo establecido fue a BIOMAR mientras que a CHAROTEN POPHANDS es a quien más rápidamente y dentro del tiempo le llegaron los pedidos.

Valores que no se desvían mucho del valor que corresponde a este indicador para considerarlo perfecto (1). Lo que muestra que nuestra empresa está comprometida con la entrega oportuna de sus productos y teniendo en cuenta los factores climatológicos y que el pedido es puesto en puerto de origen en el tiempo correcto.

5.2 Análisis Estadístico Descriptivo

Se procederá a elaborar tablas que muestren resultados previo al análisis de los datos ingresados.

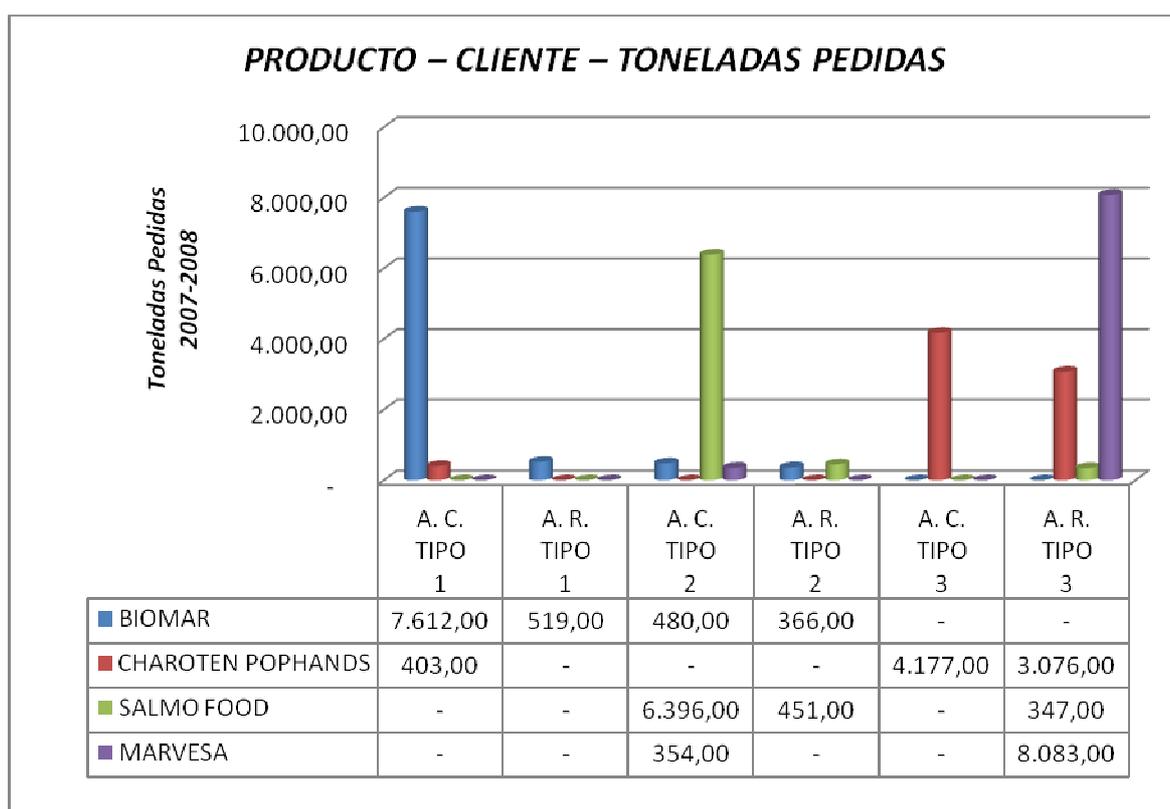
Para ello nos valdremos de estadística descriptiva, histogramas, pareto, hallaremos media, varianza, etc.

5.2.1. Relación PRODUCTO – CLIENTE – TONELADAS PEDIDAS

Clientes	Productos (Ton)						TOTAL
	A. C. TIPO 1	A. R. TIPO 1	A. C. TIPO 2	A. R. TIPO 2	A. C. TIPO 3	A. R. TIPO 3	
BIOMAR	7.612,00	519,00	480,00	366,00	-	-	8.977,00
CHAROTEN POPHANDS	403,00	-	-	-	4.177,00	3.076,00	7.656,00
SALMO FOOD	-	-	6.396,00	451,00	-	347,00	7.194,00
MARVESA	-	-	354,00	-	-	8.083,00	8.437,00
	8.015,00	519,00	7.230,00	817,00	4.177,00	11.506,00	32.264,00
	24,84%	1,61%	22,41%	2,53%	12,95%	35,66%	

Tabla 5.1. “Cruce de Variables **PRODUCTO-CLIENTE-TONELADAS**”

Elaborado por: *Los Autores*



Gráfica 5.2.1 “PRODUCTO-CLIENTE-TONELADAS”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: *Los Autores*

La tabla adjunta muestra el cruce de las variables Producto con los clientes de TIGANT y como valores los respectivos pedidos en toneladas en el ejercicio 2007 y 2008.

Como se aprecia en el gráfico arriba podemos claramente saber que cliente hace más pedidos de los diferentes aceites (productos) durante los años en estudio, vemos así que BIOMAR empresa Chilena es la que más tipos de aceite ha pedido, con un total de 8977 siendo el aceite crudo tipo 1 el que más solicito con un total de 7612 toneladas. Le sigue MARVESA, empresa Holandesa que realizó pedidos de 8437 toneladas, siendo el aceite refinado tipo 3 con 8083 toneladas pedidas por ese cliente. Convirtiéndose también en el producto que más se despachó. Se muestra además que las empresas mencionadas son las que generan más réditos por ventas a TIGANT.

Analizando el gráfico y la tabla también se aprecia que el producto que más ventas tuvo es el aceite refinado tipo 3, con un total de 11506 toneladas que corresponden al 35.66% del total de toneladas pedidas en los dos años, seguido del aceite crudo tipo 1 que ocupa el 24.84% del total de toneladas pedidas con 8015 unidades.

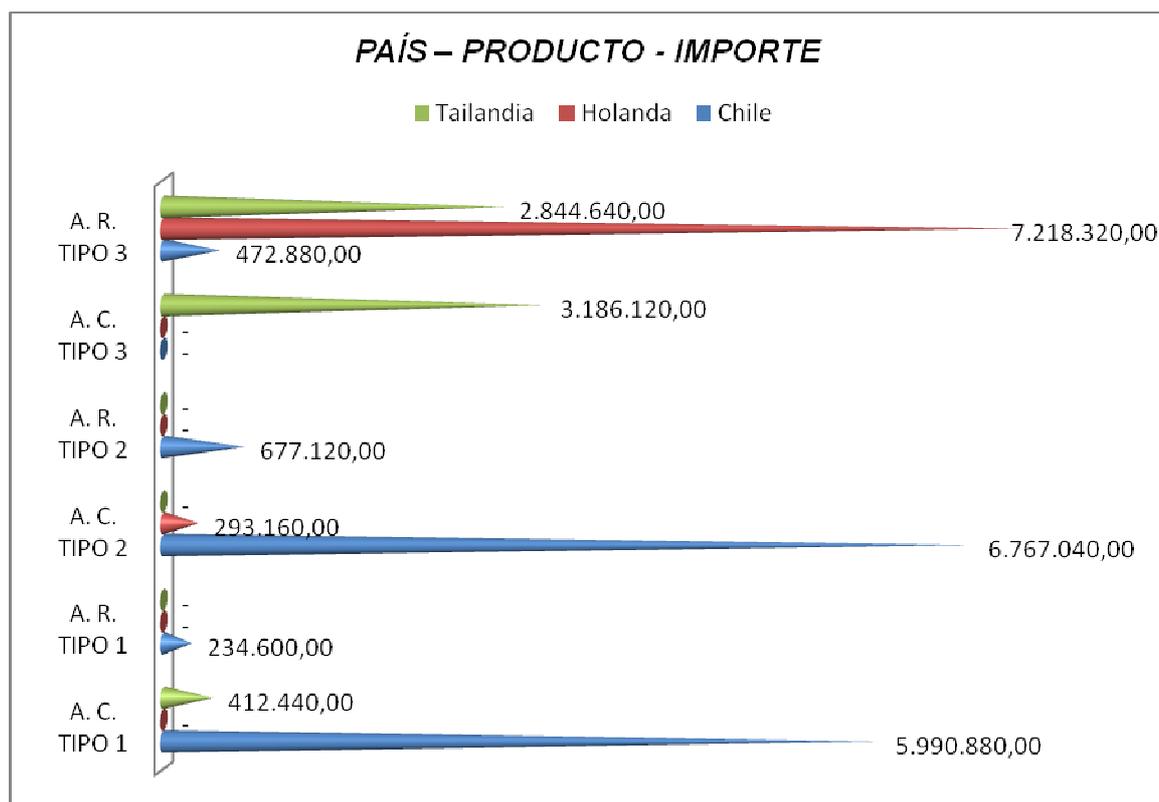
Con estos datos sabemos que cliente y en qué medida solicita pedidos a TIGANT, se pueden tomar decisiones de mejora en seguimiento por cliente y por producto pedido, se puede estimar valores para tener en stock de reserva del aceite y brindar mejores ofertas al cliente.

5.2.2 Relación PAÍS – PRODUCTO - IMPORTE

PAÍS	Productos						TOTAL
	A. C. TIPO 1	A. R. TIPO 1	A. C. TIPO 2	A. R. TIPO 2	A. C. TIPO 3	A. R. TIPO 3	
Chile	5.990.880,00	234.600,00	6.767.040,00	677.120,00	-	472.880,00	14.142.520,00
Holanda	-	-	293.160,00	-	-	7.218.320,00	7.511.480,00
Tailandia	412.440,00	-	-	-	3.186.120,00	2.844.640,00	6.443.200,00
	6.403.320,00	234.600,00	7.060.200,00	677.120,00	3.186.120,00	10.535.840,00	28.097.200,00
	22,79%	0,83%	25,13%	2,41%	11,34%	37,50%	

Tabla 5.2. “Cruce de Variables **PAÍS – PRODUCTO - IMPORTE**”

Elaborado por: *Los Autores*



Gráfica 5.2.2 “PAÍS – PRODUCTO - IMPORTE”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: *Los Autores*

Con este análisis se pretende conocer qué país ha generado la mayor cantidad de importe por producto vendido. Se condensan los datos de tal manera que muestra a los diferentes países a los que se exporta el producto como son: Chile, Holanda y Tailandia y que producto genera mayores ingresos a la empresa.

Como se aprecia en la tabla y el gráfico al país que más se vende los productos (aceites) es nuestro cercano país de Chile, al cual por la ventas realizadas durante los años 2007 y 2008 generó réditos por \$14´142.520.00 equivalente al 50.33% del total de ventas de TIGANT S.A., seguido de Holanda que generó ventas por \$7´511.480,00 equivalente al 26,73% del total de ventas

Se puede observar además que el producto que genera mayores ingresos es el aceite refinado tipo 3 por un monto equivalente a \$10´535.840.00 correspondiente al 37.5% del total de ventas en los años mencionados. Corroborando el análisis anterior que indicaba que el aceite refinado tipo 3 fue el que más toneladas pedidas tuvo. Le sigue el aceite crudo tipo 2 como el que mayores ingresos produjo en dólares, por un monto de \$7´060.200, equivalente al 25.13% del total de monto ingresado a la empresa por ventas.

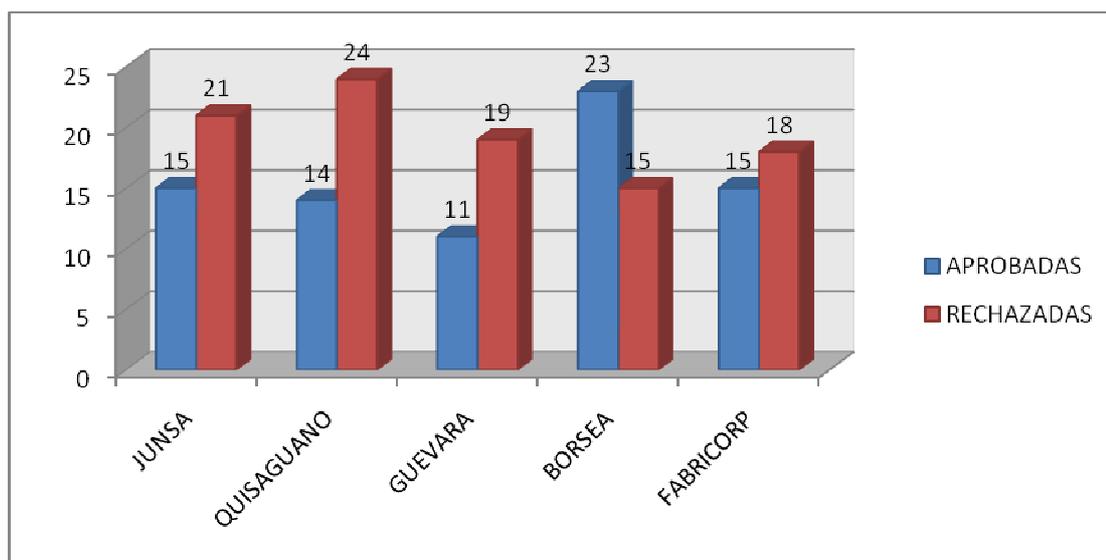
Con esta información se puede tomar decisiones como optimizar las entregas a estos proveedores (BIOMAR & SALMO FOOD), para esto podemos optimizar el reparto en transporte terrestre y hacer mejor seguimiento al marítimo, buscando así a las mejores empresas que confiablemente entreguen el producto con el menor retraso posible.

5.2.3 Proveedor – Control Calidad – Toneladas

PROVEEDOR	CONTROL CALIDAD		TOTAL TONELADAS			
	APROBADAS	RECHAZADAS	APROBADAS	RECHAZADAS	% APR.	% RECHAZ
JUNSA	15	21	2757	6686	41,67%	58,33%
QUISAGUANO	14	24	3073	4262	36,84%	63,16%
GUEVARA	11	19	2154	3379	36,67%	63,33%
BORSEA	23	15	4104	2521	60,53%	39,47%
FABRICORP	15	18	2845	3240	45,45%	54,55%

Tabla 5.3. “Cruce de Variables Proveedor – Control Calidad – Toneladas”

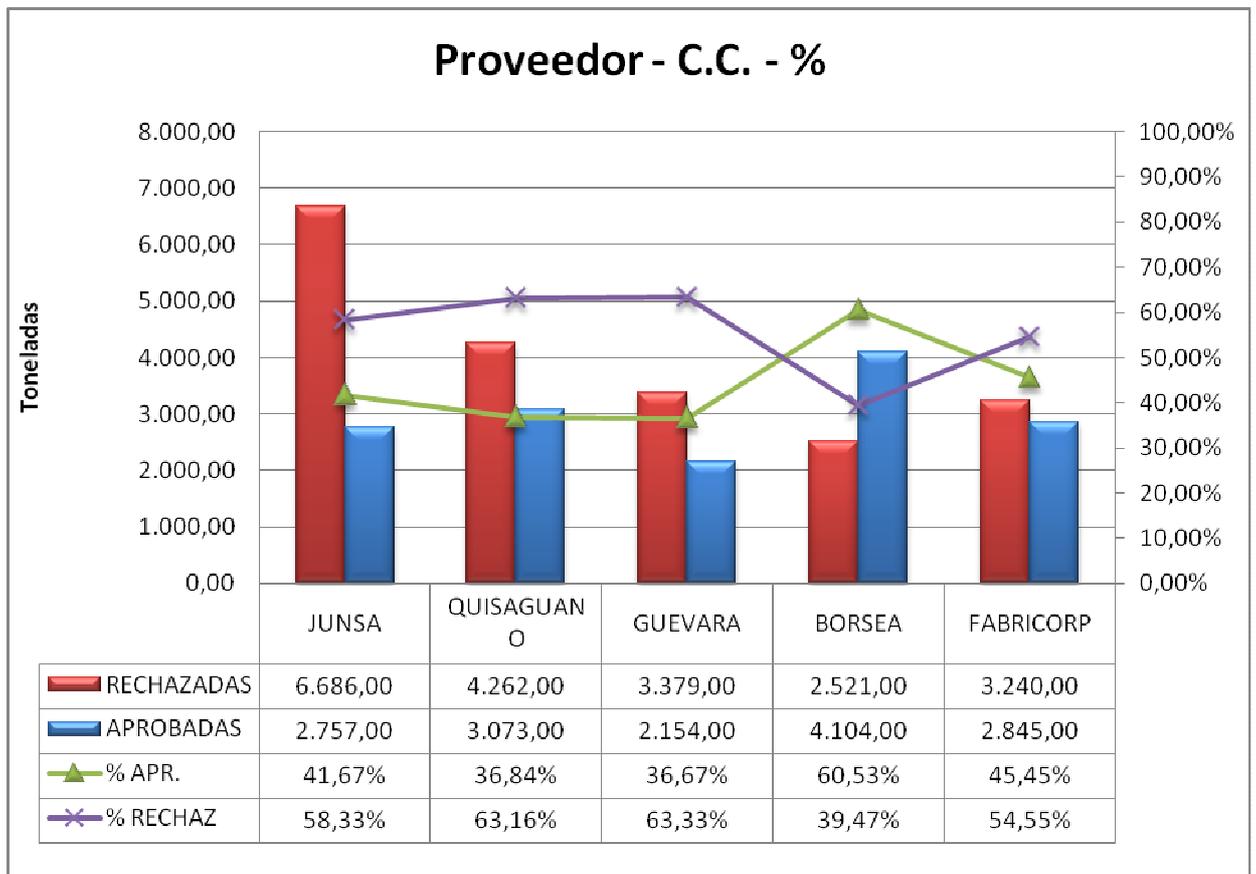
Elaborado por: *Los Autores*



Gráfica 5.2.3 “Proveedor – Control Calidad – Toneladas”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: *Los Autores*



Gráfica 5.2.3.1 “Proveedor – Control Calidad – Porcentaje”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Como se puede apreciar en todas estas gráficas con su tabla de datos, aquí hemos tomado las variables Proveedor, Control de Calidad y Toneladas para hallar la relación que existe entre los proveedores y cuántos de los pedidos realizados a ellos pasaron el control de calidad.

Con este análisis se pretende conocer por proveedor cual es la efectividad con la que entregan los pedidos, para esto se toma la variable Control de

Calidad ya que es la que acepta o no que el pedido sea recibido en la empresa.

En los dos años de estudio que sirvieron para este análisis se pudo encontrar que son muchos las entregas que hacen los proveedores y que no cumplen con las especificaciones de calidad para que el producto ingrese a los tanques de almacenamiento. Tal es así que de los cinco proveedores que hacen entregas a TIGANT sólo BORSEA tiene más pedidos aceptados que rechazados, estos pedidos aceptados llegan a un total de 23 contra 15 rechazados. Estos valores corresponden a 4104 toneladas que ingresaron a TIGANT de parte de ese proveedor que corresponden a 60.53% contra 2521 toneladas equivalente al restante 39.47% del total recibidas por ese proveedor.

Así mismo podemos notar que el proveedor que más pedidos devueltos tiene es QUISAGUANO con 24 pedidos rechazados equivalentes a 4262 toneladas, es decir un 63.16% del total pedidas a este proveedor.

Con esta información se pueden establecer parámetros de pedidos a proveedores que cumplan con las especificaciones que se pide para poder recibir el aceite. De esta manera disminuirían los costos en que se incurre por devolver pedidos tales como: *costo de retorno, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, etc.* Información valiosa para la toma de decisiones y buscar al mejor proveedor o buscar la manera efectiva de reducir costos al aumentar los pedidos aceptados, se puede hacer una integración vertical en la cadena logística para garantizar el más alto índice de efectividad.

5.3. Importe (Ventas al exterior)

<i>Estadística Descriptiva</i>	
Media	160.555,43
Error típico	4.346,07
Mediana	167.160,00
Moda	103.040,00
Desviación estándar	57.493,10
Varianza de la muestra	3.305.456.806,57
Curtosis	-1,06
Coefficiente de asimetría	-0,19
Rango	206.360,00
Mínimo	51.240,00
Máximo	257.600,00
Suma	28.097.200,00
Cuenta	175,00
Mayor (1)	257.600,00
Menor(1)	51.240,00
Nivel de confianza (95,0%)	8.577,80
1er Cuartil	112560
3er Cuartil	207480

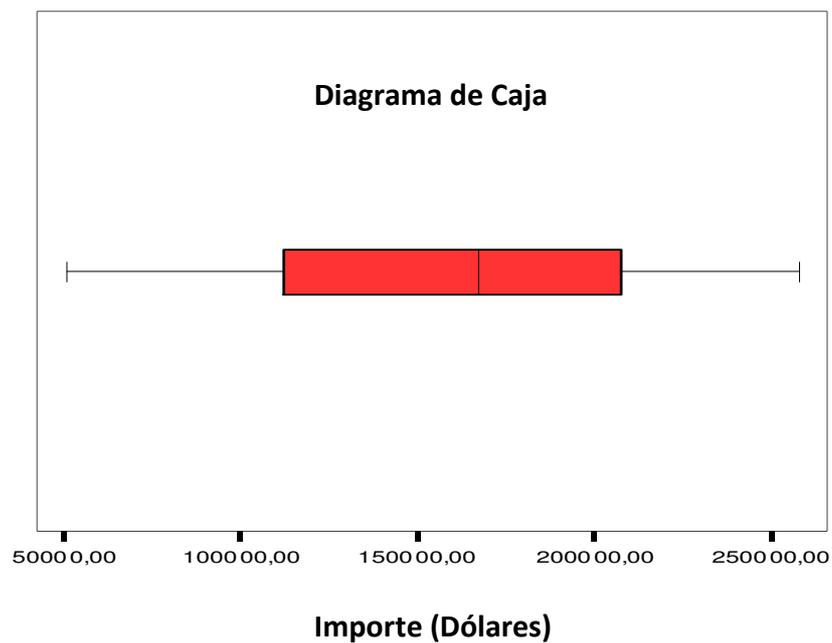
Tabla 5.3. “Análisis Estadístico Descriptivo del Importe”

Elaborado por: *Los Autores*

En conjunto, los valores del importe que se han tomado durante los años de estudio para este trabajo poseen un valor promedio de 160.555,43 ± 4.346,07 dólares, con un alto valor en la desviación estándar igual a 57.493,10 dólares y con un nivel de confianza al 95% de 8.577,80 dólares.

El mínimo valor de ventas que se produjo al exterior es de 51.240,00 mientras que el más alto valor corresponde a 257.600,00 dólares.

El valor de la mediana del total de ventas se localiza en 167.160,00 (50% por encima del valor y 50% por debajo del valor).



Gráfica 5.3 "Diagrama de Caja de Variable Importe"

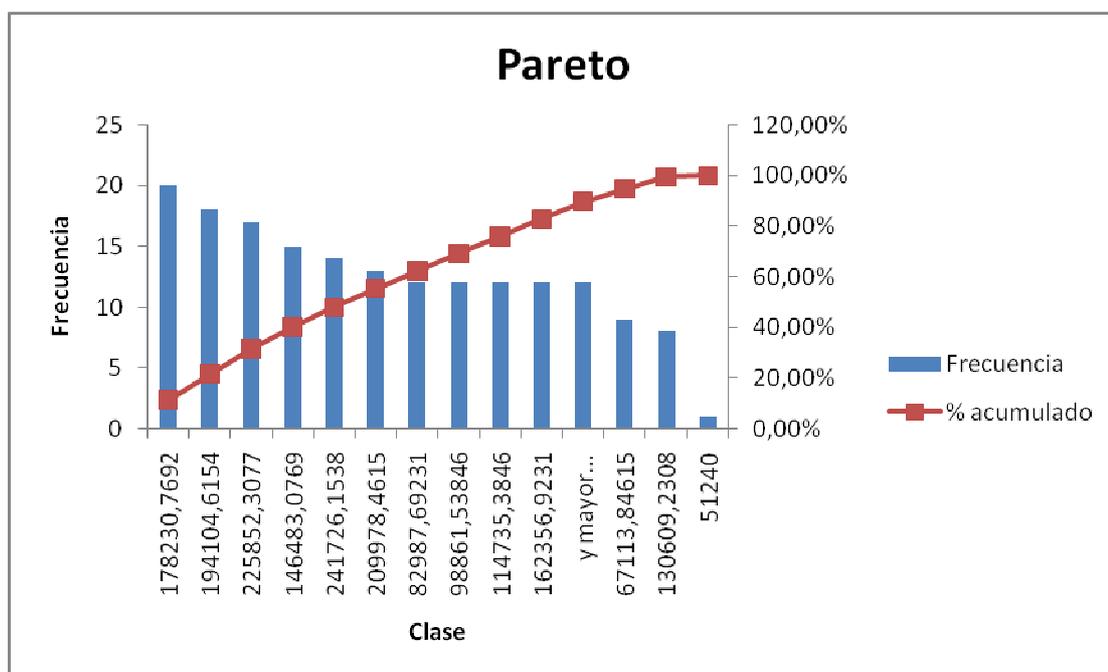
Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Aquí se muestra el diagrama de Caja donde se representan los valores del primer cuartil, mediana y el tercer cuartil, como se puede observar en la Tabla 5.3.

5.5. Gráfica de Pareto

La gráfica es muy útil al permitir identificar visualmente en una sola revisión tales minorías de características vitales a las que es importante prestar atención y de esta manera utilizar todos los recursos necesarios para llevar a cabo una acción correctiva sin malgastar esfuerzos.



Gráfica 5.4 “Gráfica de Pareto del Importe”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

5.4. Cantidad de Pedido (Toneladas)

<i>Estadística Descriptiva</i>	
Media	184,37
Error típico	4,93
Mediana	195,00
Moda	211,00
Desviación estándar	65,19
Varianza de la muestra	4.249,62
Curtosis	-1,12
Coefficiente de asimetría	-0,26
Rango	219,00
Mínimo	61,00
Máximo	280,00
Suma	32.264,00
Cuenta	175,00
Mayor (1)	280,00
Menor(1)	61,00
Nivel de confianza (95,0%)	9,73

Tabla 5.4. “Análisis Estadístico Descriptivo de la Cantidad de Pedido (Ton)”

Elaborado por: *Los Autores*

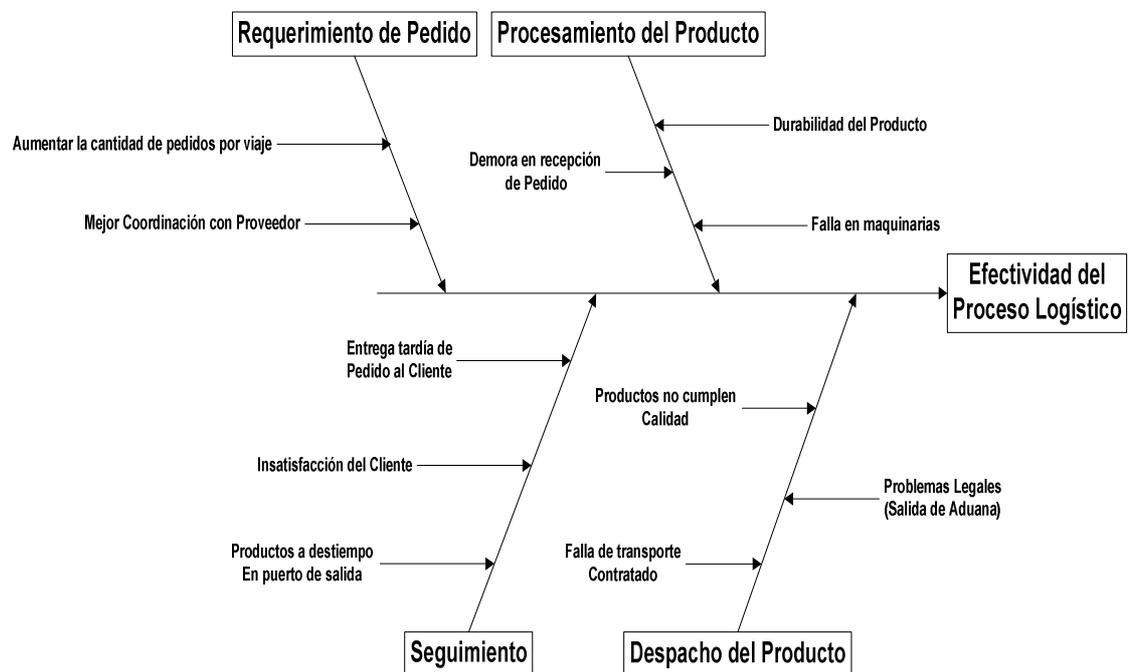
Se ha tomado a la cantidad de pedidos que están medidos en toneladas métricas que arrojó condensada en la siguiente tabla la estadística descriptiva.

Tenemos que la cantidad de pedidos que hicieron los clientes tienen una media igual a $184,37 \pm 4,93$ toneladas con una desviación estándar considerable de 65.19 toneladas. Se muestra un intervalo de confianza al 95% de 9.73.

El mínimo valor pedido por algún cliente es 61 toneladas mientras que el más alto valor en unidades pedidas es de 280 toneladas, así mismo el valor de la mediana del total de pedidos se ubica en 195 toneladas lo que indica que el 50% de datos están por encima de este valor y el otro 50% están por debajo de este valor.

5.5. Ishikawa (Causa – Efecto)

Se muestra el Ishikawa, el famoso análisis causa – efecto. Aquí hemos organizado y representado las diferentes teorías que podrían haber ocasionado problemas, pretendemos mejorar el proceso del área Logística que como sabemos es muy extenso pero nos basamos en un análisis objetivo de las causas y con base en lo encontrado durante el transcurso del trabajo.



Gráfica 5.5 “Ishikawa del Proceso Logístico”

Fuente: TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se detallan las conclusiones a las que hemos llegado y luego de hecho el análisis correspondiente también se mostrará las respectivas recomendaciones de este trabajo.

6.1. CONCLUSIONES

- i. La empresa TIGANT S.A. tiene cinco proveedores y cuatro clientes claramente vinculados con la empresa por varios años, esto muestra el nivel de satisfacción de los clientes, por citar a BIOMAR con 87.51% de satisfacción según una encuesta realizada, CHAROTEN POPHANDS con 95.85% satisfecho con nuestro servicio, SALMO FOOD con 87.51% satisfecho y MARVESA con 79.17% de satisfacción con TIGANT; resaltando el cumplimiento con el que está comprometido TIGANT con cada uno de sus clientes y la buena comunicación que tiene con sus proveedores.
- ii. La misión y visión están claramente definidas y son entendidas por el personal y también están comprometidos en que se debe cumplir y cuentan con la consecución de ello.
- iii. La empresa provee al mercado internacional seis clases de productos: *aceite crudo tipo 1 (8015 TON)*, *aceite refinado tipo 1 (519 TON)*, *aceite crudo tipo 2 (7230 TON)*, *aceite refinado tipo 2 (817 TON)*, *aceite crudo tipo 3 (4177 TON)*, y; *aceite refinado tipo 3 (11506 TON)*, Los clientes hacen el pedido a la empresa del tipo de

aceite que necesitan y la misma se compromete hacer llegar el pedido en el tiempo establecido.

- iv. En la gráfica 5.2.3 vemos claramente que el único proveedor que tiene más pedidos aceptados y no devueltos es BORSEA, siendo éste el único valdría tomarlo más en consideración y hacer más requerimientos ya que es el único que garantiza efectividad en sus entregas y durante los años de estudio entregó perfectamente 4102 pedidos.
- v. Como se apreció en la gráfica 5.2.2 a Chile es el país que más se exportó el aceite refinado tipo 3, por un monto aproximado en dólares de \$7'218.320,00. Con estos datos tendría que hacerse una integración tanto vertical como horizontal para garantizarnos tener el aceite en nuestros tanques de almacenamiento en el tiempo acordado y de esta forma también entregar los pedidos a los clientes especialmente Chilenos como son SALMO FOOD y BIOMAR, ya que estos son los que generan aproximadamente un 50% de los ingresos de TIGANT.
- vi. El diseño de un sistema informático permitió a la empresa y a nosotros poder tener información más precisa de cómo la empresa evoluciona en ámbitos de producción y entrega de pedidos a sus clientes. Se pudo apreciar en cada indicador como se cumplen con las metas y como no alcanzan llegar en algunos casos.

- vii. En general los resultados obtenidos que se observan en los indicadores son los esperados. Se hizo un análisis previo y estimado de cómo serían los resultados y no distan de la realidad de la empresa. Una muestra de aquello es la encuesta de satisfacción que se realizó a los clientes y que muestra el alto grado de complacencia de cada uno de ellos.

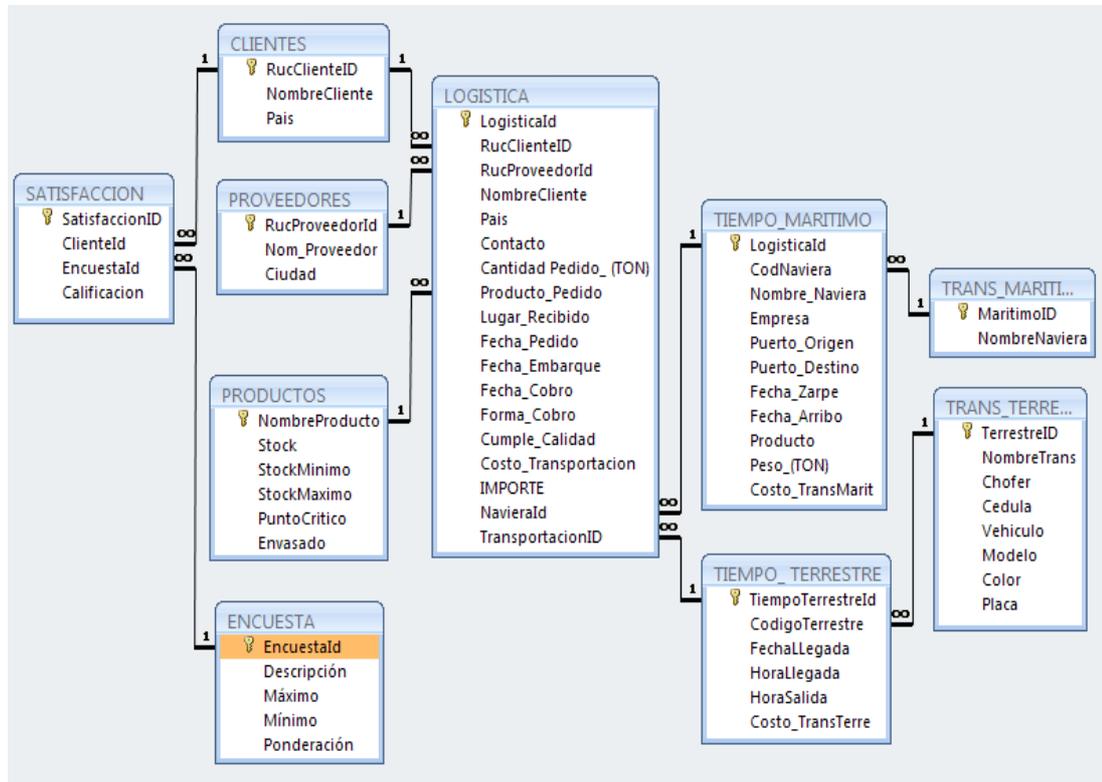
6.2 RECOMENDACIONES

- I. Debe mantenerse la excelente comunicación que hasta el momento se ha mantenido con los proveedores eso garantiza el alto cumplimiento de los mismos como se observa en el indicador uno, lo que crea fidelidad entre empresa y proveedores. Una buena comunicación garantiza que los pedidos estén efectivamente en los tanques de almacenamiento de la empresa y se procesen en el tiempo indicado.
- II. Habría que tomar en cuenta en el indicador dos que de un año a otro el resultado obtenido ha bajado, lo que implica que o bajaron las ventas o hubo mucho stock. Una de los principales objetivos de la logística es mantener bajos niveles de inventario. Esto concuerda con las entregas no hechas oportunamente. Para garantizar un buen servicio debemos mantener una comunicación permanente y efectiva con los proveedores, como ya se sabe un atraso en alguna parte de la cadena logística retrasa todo al final.

- III. Sería beneficioso para la empresa implantar este sistema de indicadores para las diversas gestiones que realiza, le ayudaría controlar de mejor manera las actividades que realiza y no sólo con estos indicadores sino hacer un análisis más minucioso y detallado para mejorar todas las partes de la cadena logística, desde el abastecimiento hasta la entrega a los clientes.

ANEXOS

Modelo Relacional



Modelo Relacional TIGANT S.A.

Fuente: Información TIGANT S.A.

Elaborado por: Los Autores

Encuesta de Satisfacción del Cliente

1. ¿Cuál es su grado de satisfacción con TIGANT S.A.?

- Completamente satisfecho
- Satisfecho
- Insatisfecho
- Completamente Insatisfecho

2. ¿El envío a tiempo cumple con sus necesidades?

- Totalmente de Acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en Desacuerdo

3. ¿El producto que recibe cumple con las especificaciones solicitadas?

- Si
- No

4. ¿El servicio al cliente de TIGANT satisface las necesidades del cliente?

- Completamente satisfecho
- Satisfecho
- Insatisfecho
- Completamente Insatisfecho

5. ¿Ha recomendado usted nuestro servicio y producto a otras empresas?

Si

No

6. ¿Estuvo usted satisfecho con la información y asesoría que recibió acerca de su queja, en caso de existir?

Completamente satisfecho

Satisfecho

Insatisfecho

Completamente Insatisfecho

BIBLIOGRAFÍA

1. KAPLAN ROBERTS & DAVID P. NORTON, Año 1996. **“The Balance ScoreCard: Translating Strategy into Action”**, Boston – EEUU.
2. FREUND, J. MILLER, I. MILLER, M., **“Estadística Matemática con aplicaciones”**, Sexta Edición, Editorial Prentice Hall.
3. MENDENHALL, W. (1995), **“Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”**, Editorial Prentice Hall, México D.F., México.
4. http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral, “Cuadro de Mando Integral”. Página visitada por última vez el 10 de Enero del 2010.
5. <http://www.monografias.com/trabajos55/indicadores-de-gestion/indicadores-de-gestion2.shtml>, “Indicadores de Gestión”. Última visita: 25 de Febrero del 2010.
6. <http://www.monografias.com/trabajos24/bases-de-datos/bases-de-datos.shtml>, Última visita: 25 de Febrero del 2010.
7. http://es.wikipedia.org/wiki/Esquema_en_copo_de_nieve, Última visita: 18 de Diciembre del 2009.