

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**



**FACULTAD DE INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y  
COMPUTACIÓN**

**“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN PARA USO DE  
SERVICIOS BI, EN EMPRESAS DE PRODUCCIÓN  
INDUSTRIAL”**

**TESINA DE SEMINARIO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**PRESENTADO POR**

**NELLY JASMIN MEJILLÓN YUCAILLA**

**LEONARDO PABLO FLORES MUÑIZ**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

**AÑO**

**2014**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme fuerzas y ganas para seguir adelante, a mis Padres por ser el pilar fundamental en mi vida, a mi hermano, mi novio, mi familia y mis amigos Edgar, Linda, Adry, Gregorio, Luis y Profesores que han colaborado de una u otra forma para poder culminar mi carrera y esta tesis.

**Jasmin Mejillon Yucailla**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo este tiempo.

Agradecer hoy y siempre a mi familia por el esfuerzo realizado por ellos. El apoyo en mis estudios, de ser así no hubiese sido posible. A mis padres y demás familiares ya que me brindan el apoyo, la alegría y me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante

**Leonardo Flores Muñiz**

## **DEDICATORIA**

A mis Padres Jorge y Clelia por ser incondicional conmigo, excelente padres y que gracias a ellos soy lo que soy hoy, a una persona muy especial Edward por brindarme día a día su apoyo y amor.

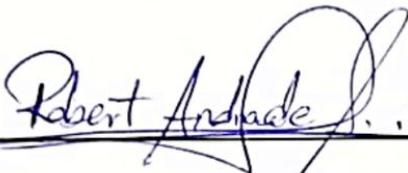
**Jasmin Mejillon Yucailla.**

## **DEDICATORIA**

La concepción de este proyecto está dedicada a mis padres, esposa e hija Pilares fundamentales en mi vida. Su tenacidad y lucha insaciable han hecho de ellos el gran ejemplo a seguir y destacar, no solo para mí, sino para mis hermanos y familia en general.

**Leonardo Flores Muñiz**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**



---

**ING. ROBERT ANDRADE TROYA**

**PROFESOR DEL SEMINARIO DE GRADUACIÓN**



---

**ING. NÉSTOR ARREAGA ALVARADO**

**PROFESOR DELEGADO POR LA UNIDAD ACADÉMICA**

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta tesina, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".



---

Nelly Jasmin Mejillón Yucalla



---

Leonardo Pablo Flores Muñiz

## RESUMEN

El siguiente proyecto fue desarrollado con la finalidad de dar soporte en la toma de decisiones, para las gerencias y personal operativo de las áreas de compras, ventas e inventario.

Para el desarrollo se utilizó la metodología de Ralph Kimball, ya que es una de las más usadas seguras y probadas al momento de implementar un proyecto de BI.

El siguiente proyecto está compuesto de la siguiente forma:

Capítulo I: Se abordan dos temas importantes, conocer la empresa Industrias Lácteas Toni como se fundó, objetivos, misión y visión, así como las estrategias que utiliza para poder mantenerse como líder en la producción de productos lácteos, y por otra parte una vez que tenemos el conocimiento más a fondo de la empresa nos enfocamos en la identificación de los problemas que es algo q le interesa a cualquier empresa.

Capitulo II: En este capítulo se aborda de la historia, la importancia, ventajas y desventajas de la metodología de BI, también los componentes que implica la implementación de BI.

Capitulo III: una vez que tenemos reunidos los dos factores que se necesitan para cualquier investigación, en este capítulo realizamos la recolección de información por medio de mapeos y entrevistas al personal correspondiente, esto para encontrar las causas del problema.

Cuando concluimos con la recolección de la información que se realizó, se inicia la interpretación de la información recolectada y la presentación del diseño de la propuesta de BI para Industrias Lácteas Toni.

Capitulo IV: En este capítulo procedemos a realizar el análisis costo beneficio que se le presentara a los directivos de la empresa.

Una vez concluido el proyecto se tendrá la noción de los alcances, ventajas y oportunidades que ofrece una solución BI, pero sobre todo saber si se puede implementar dentro de la organización.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
INDICE DE TABLAS.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	XIII
1. ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.3 Objetivo General.....	4
1.4 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Justificación de la propuesta.....	5
1.6 Antecedentes de la empresa.....	6
1.6.1 Nombre de la Empresa.....	7
1.6.2 Descripción de la Empresa.....	7
1.7 Estructura Organizacional.....	8
1.7.1 Organigrama del Dpto. de Gestión de calidad.....	9
1.7.2 Organigrama departamento de T.I.....	10

1.7.3	Objetivos de la empresa.....	10
1.7.4	Estrategia .....	10
1.8	Misión y Visión.....	11
1.8.1	Política Integrada de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional .....	12
1.8.2	Objetivos de Calidad .....	13
1.8.3	Objetivos Ambientales y Ambiente.....	14
1.9	Red de Distribución .....	14
1.10	Certificaciones .....	14
2.	MARCO CONCEPTUAL.....	18
2.1	Definición de Business Intelligence. ....	20
2.2	Ámbito de aplicación de la Inteligencia de Negocios .....	22
2.3	Inteligencia de competidor .....	24
2.4	Inteligencia Competitiva.....	24
2.5	Inteligencia de Negocios.....	26
2.6	Escaneo Ambiental o del entorno .....	26
2.7	Inteligencia Social.....	27
2.8	Tecnologías de BI.....	28
2.9	Riesgos de BI .....	30

2.10	Arquitectura de una solución de BI.....	31
2.11	BI en los diferentes departamentos de la empresa .....	34
2.12	Componentes de una Solución BI .....	36
2.12.1	Diseño conceptual de los sistemas.....	36
2.12.2	Construcción y alimentación del Datawarehouse y de los Datasmart.....	37
2.12.3	Conclusiones: .....	39
2.13	Metodologías de desarrollo de un proyecto BI. ....	41
2.13.1	Metodología Bill Inmon.....	41
2.13.2	Metodología Ralph Kimball. ....	44
3.	Estrategias de solución .....	50
3.1	Planeación y Administración del proyecto .....	50
3.1.1	Definición del proyecto. ....	50
3.2	Alcance .....	50
3.3	Justificación .....	51
3.4	Planificación del proyecto .....	52
3.4.1	Roles que se identifican en el proyecto:.....	54
3.5	Definición de los requerimientos del negocio.....	54
3.5.1	Requerimiento Área de ventas.....	55

3.5.2	Requerimiento de área de compras .....	56
3.5.3	Requerimientos área de inventarios.....	56
3.6	Requerimientos no funcionales del sistema.....	56
3.6.1	Arquitectura Lógica .....	57
3.7	Infraestructura Requerida .....	59
3.7.1	Servidor Qlikview.....	59
3.7.2	Qlikview Workstation .....	59
3.7.3	Servidor de base de datos. ....	60
3.8	Selección de la tecnología .....	60
3.8.1	Qlikview .....	60
3.8.2	Qikview pionera en tecnología de memoria .....	61
3.8.3	Entiende tu negocio de una forma totalmente nueva .....	61
3.9	La arquitectura de Qlikview.....	62
3.9.1	Componentes de la plataforma Qlikview .....	63
3.9.2	EL primer paso: cargar Los datos en Bruto en QlikView.....	64
3.9.3	Es el momento de crear contenido QlikView.....	65
3.9.4	Recargar, Publicar y distribuir contenidos .....	67
3.9.5	Los usuarios consumen contenido en cualquier momento o parte. ....	68

3.10	Esquema de la base de datos original.....	69
3.11	Proceso de Obtención transformación y carga (ETL).....	70
3.11.1	Control en la inserción del registro.....	72
3.12	Diseño del modelo.....	73
3.13	Modelo dimensional Data Mart Ventas.....	74
3.14	Modelo Dimensional Data mart compras.....	75
3.15	Modelo Dimensional Data mart Inventario.....	76
3.16	Indicadores obtenidos con el sistema de Inteligencia de negocios. . .....	77
3.16.1	Tablero de control.....	77
3.16.2	Pestaña Principal.....	78
3.16.3	Ventas por productos.....	79
3.16.4	Ventas totales por productos.....	80
3.16.5	Ventas por categoría de productos.....	81
3.16.6	Ventas por Distribuidores.....	82
3.16.7	Compras de productos por facturas.....	83
3.16.8	Gestión de compras.....	83
3.16.9	Compras totales.....	84
3.16.10	Inventario de productos por bodegas.....	85

3.16.11	Duración de los inventarios.....	85
3.17	Plan de implementación .....	86
4.	Análisis Financiero .....	90
4.1.1	INVERSIÓN REQUERIDA.....	91
4.2	Beneficios de BI en Industrias Lácteas Toni S.A: .....	93
4.3	Situación Actual financiera de Industrias Lácteas TONI S.A .....	94
4.4	Estado de pérdidas y ganancias de Industrias Lácteas TONI S.A... ..	96
4.5	Valor actual Neto (Van) y Tasa mínima atractiva de retorna (TMAR). .....	96
4.6	Inversión Inicial.....	96
4.7	Situación financiera por el método de incrementación de Industrias Lácteas TONI S.A.....	101
4.8	Estado de pérdidas y ganancias de Industrias Lácteas TONI S.A con la herramienta implementada. ....	102
4.9	VAN, TMAR Y TIR .....	102
4.10	EVALUACIÓN DEL PROYECTO (Periodo de Recuperación)....	103

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Logo de la Empresa INDUSTRIAS LACTEAS TONI S.A.....	7
Figura 1.2 Estructura Organizacional de la Empresa.....	8
Figura 1.3 Organigrama del dpto. de Gestión de calidad; ambiente y seguridad .....	9
Figura 1.4 Organigrama departamento de T.I.....	10
Figura 1.5 Red de Distribución de TONI S.A .....	14
Figura 2.1 Ámbito de la Aplicación de la inteligencia de Negocios .....	23
Figura 2.2 Arquitectura de Solución de B.I. ....	33
Figura 2.3 Enfoque INMON - DW Corporativo .....	43
Figura 2.4 Enfoque KIMBALL - Arquitectura Bus del DW .....	45
Figura 3.1 Planificación de Proyecto.....	53
Figura 3.2 Arquitectura Lógica .....	57
Figura 3.3 Componentes de la Plataforma Qlikview .....	64
Figura 3.4 Creación contenido QlikView .....	67
Figura 3.5 Diagrama de Origen de Datos .....	69
Figura 3.6 Proceso de Obtención transformación y carga (ETL) .....	70
Figura 3.7 Proceso de Carga de datos realizado correctamente .....	71
Figura 3.8 Almacenamiento en el DataWarehouse.....	71
Figura 3.9 Almacenamiento en el DataWarehouse – 2 proceso.....	72
Figura 3.10 Control en la inserción del registro .....	73

Figura 3.11 Modelo dimensional Data Mart Ventas .....	74
Figura 3.12 Modelo Dimensional Data mart compras .....	75
Figura 3.13 Modelo Dimensional Data mart Inventario .....	76
Figura 3.14 Filtro del tablero de control .....	77
Figura 3.15 Pestañas de la sección de información.....	78
Figura 3.16 Dashboard de ventas.....	79
Figura 3.17 Ventas por Productos .....	80
Figura 3.18 Ventas Totales por Producto .....	81
Figura 3.19 Ventas de producto por categoría.....	82
Figura 3.20 Ventas por distribuidor .....	82
Figura 3.21 Compras de productos por facturas.....	83
Figura 3.22 Gestión de compra.....	84
Figura 3.23 Compras totales.....	84
Figura 3.24 Inventario de productos por bodega .....	85
Figura 3.25 Duración de los inventarios.....	86
Figura 3.26 Ejecución de entrenamiento .....	89

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Requerimientos Área de Ventas .....	55
Tabla 3.2 Requerimiento área de compras.....	56
Tabla 3.3 Requerimientos área de inventarios. ....	56
Tabla 3.4 Características Servidor Qlikview .....	59
Tabla 3.5 Características Qlikview Workstation .....	59
Tabla 3.6 Servidor de Base de Datos .....	60
Tabla 4.1 Recursos Humanos.....	91
Tabla 4.2 Hardware Requerido .....	91
Tabla 4.3 Plan de Capacitacion .....	93
Tabla 4.4 Flujo de caja Actual TONI S.A .....	95
Tabla 4.5 Estado de Pérdidas y Ganancias .....	96
Tabla 4.6 Adquisición - Muebles de oficina.....	97
Tabla 4.7 Adquisición - Equipos de Computación.....	98
Tabla 4.8 Sueldos y Salarios .....	98
Tabla 4.9 Beneficios Sociales .....	98
Tabla 4.10 Plan de Capacitacion .....	99
Tabla 4.11 Gastos Generales .....	99
Tabla 4.12 Costos de Venta.....	99
Tabla 4.13 Gastos de Ventas.....	99
Tabla 4.14 Inversión Inicial .....	100

Tabla 4.15 Financiamiento de la Inversión Inicial .....	100
Tabla 4.16 Tabla de Amortización .....	100
Tabla 4.17 Resumen del Préstamo.....	100
Tabla 4.18 Flujo de caja Incremental TONI S.A.....	101
Tabla 4.19 Estado de Pérdidas y Ganancias con herramienta BI.....	102
Tabla 4.20 TIR - VAN - TMAR .....	102
Tabla 4.21 Evaluación del proyecto .....	103

## **INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto describe el estudio de una solución Business Intelligence, aplicado a una empresa de producción donde se realiza la implementación de un Data Warehouse con el objetivo de resolver los inconvenientes encontrados en la empresa.

En el primer capítulo se podrá encontrar un análisis de la situación actual de la empresa, que permitirá determinar el alcance de este proyecto y que nos permitirá diseñar la mejor solución.

En el segundo capítulo se puede encontrar un glosario de términos que se utilizaron en el desarrollo de este proyecto y que permitirá al lector una mejor comprensión.

En el tercer capítulo estará planteada la problemática y la mejor alternativa seleccionada para satisfacer cada una de las necesidades que tenga la empresa.

En el cuarto capítulo se detallará el desarrollo, especificaciones técnicas y el análisis económico para la implementación de la solución que se ha planteado.

El quinto capítulo podemos encontrar las conclusiones y recomendaciones que nosotros proponemos.

# **CAPÍTULO 1**

## **1. ASPECTOS GENERALES**

En este capítulo se contemplan don temas que determinan la importancia de este proyecto, la primera parte define por qué nos enfocamos en Bussines Intelligence como propuesta para solucionar los problemas detectados, estableciendo también los objetivos generales y específicos.

La segunda parte se da una introducción de la empresa, como se fundó, su estructura organizacional, con este se pretende proporcionar al lector una mejor visión de la situación actual de la empresa.

### **1.1 Antecedentes de la Investigación**

Vivimos en una época en que la información es la clave para obtener una ventaja competitiva en el mundo de los negocios. Para mantenerse competitiva una empresa, los gerentes y tomadores de decisiones requieren de un acceso rápido y fácil a información útil y valiosa de la

empresa. Una forma de solucionar este problema es por medio del uso de Business Intelligence o Inteligencia de Negocios.

Todas las empresas de cualquier giro prestan atención especial al proceso de toma de decisiones que realizan a lo largo de las etapas de administración ejercidas en los niveles jerárquicos. Puesto que el éxito que alcancen, depende en buena medida de la oportuna y certera elección realizada de acuerdo al objetivo, problema o curso de acción que se pretende abordar. Por tal motivo, las empresas han otorgado un valor especial al uso de sistemas de información proveedores de los elementos para la toma de decisiones que corresponda al problema detectado, así como al logro de la meta planteada. Se puede reconocer, que el objetivo final de esta clase de aplicaciones es apoyar al personal responsable de la administración de una función, área o de toda la organización en el mejor desempeño de su tarea, especialmente en la toma de decisiones.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Industrias Lácteas Toni es una empresa líder en la producción de productos lácteos en el mercado Ecuatoriano, cuenta con una planta de producción principal en la ciudad de Guayaquil y oficinas de ventas en Quito, debido al crecimiento de actividades de la empresa, la gerencia

identifico algunas dificultades en los procesos de producción y comercialización.

En las reuniones gerenciales se identificó que la información que procesaba su sistema no mostraba la información detallada suficiente que permitiera la toma de decisiones que ayuden de manera positiva los diferentes procesos de la empresa con el fin de mejorar el rendimiento general de la empresa. Surgió la necesidad de conocer con un mayor nivel de detalle los valores diarios de ventas, Inventario y compras así también, la de analizar datos históricos para poder generar y supervisar planes de mejora más precisos y predecir posibles desviaciones.

Se inició el análisis de los principales procesos en el área de ventas, Inventario y compras, y del sistema informático con el que cuenta la empresa, con la intención de evaluar el procesamiento que se realizaban sobre los datos, para esto se realizó visitas a la planta y el momento en el cual se realizaba los ingresos de la data en el sistema, también se realizaron entrevistas con los responsables en el proceso de la toma de decisiones y se han encontrado algunos factores importantes a destacar como que el personal que toma las decisiones no tiene bien definido los parámetros bajo el cual se requiere la información además de un limitado acceso a la base de datos ya que no cuenta con la infraestructura

necesaria para soportar el acceso paralelo a un gran número de usuarios.

### **1.3 Objetivo General**

El Objetivo de este proyecto es construir para Industrias Lácteas Toni una solución Business Intelligence que les permita, a los empleados de la empresa, acceder de manera sistemática a la información generada en las áreas de ventas, inventario y compras para asistir las decisiones gerenciales.

### **1.4 Objetivos Específicos**

- Definir los interrogantes que se desean resolver con la asistencia de la herramienta de consulta.
- Diseñar un Almacén de Datos que permita responder a los interrogantes planteados.
- Diseñar un esquema físico donde quede soportado el Almacén de Datos.
- Desarrollar procesos de carga del Almacén de Datos y su programación.
- Generar los informes que se desean obtener del sistema de Inteligencia de Negocio.

- Emplear alguna herramienta de Minería de Datos y definir un método práctico para el análisis masivo de datos.
- Construir un modelo de análisis y validarlo.
- Una vez implementado un proceso de Bussiness Intelligence, se espera una mejora continua, ya que al integrar el proceso a la empresa, se obtendrá rapidez y facilidad al analizar la información que maneja la empresa.

### **1.5 Justificación de la propuesta**

Se tiene la convicción en afirmar que la mejor alternativa para Industrias Lácteas Toni S.A. es la implementación de una solución de Inteligencia de Negocio. Las soluciones de inteligencia de negocios, permiten capturar y procesar toda la información destinada a atender una necesidad de negocio determinada. Además, ofrecen una plataforma de análisis dinámica de datos con la posibilidad de cambiar las perspectivas de estudio y de personalizar el modo de presentación de los reportes que se generen.

Cuentan también, con una infraestructura para el tratamiento de los datos relevantes con la que se puede gestionar toda la información de negocio clave para la gerencia de la empresa.

Con una solución de este tipo, los directivos de la organización pueden seguir diariamente el estado de los indicadores de ventas, obtener informes periódicos y analizar la información histórica en la empresa. Esto les permite identificar, de manera temprana, cuáles son los factores que inciden en pérdida de materiales y/o de mano de obra para encaminar una acción que posibilite minimizar las pérdidas con mayor probabilidad de éxito.

La herramienta de Business Intelligence seleccionada para nuestra solución es Qlikview la misma que permite recolectar datos de diferentes orígenes, modelarlos a nuestro gusto para facilitar su manejo y presentarlos de forma visual. Qlikview proporciona un análisis empresarial rápido, potente altamente interactivo y residente en memoria sin limitaciones.

## **1.6 Antecedentes de la empresa**

Industrias Lácteas Toni S.A nace en el año 1978 bajo la dirección y tecnología de Toni de Suiza, la primera planta procesadora de yogurt industrial en el Ecuador, ya que hasta ese entonces el yogurt se lo comercializaba de forma casera en los famosos puestos de yogurt y pan de yuca.

Es así como en el año 1980 sale la primera producción de yogurt de ahí en adelante no ha dejado de investigar y desarrollar nuevos productos.

Además de ello, Toni ha venido renovando y mejorando la calidad y presentación de sus productos a lo largo de los años, aplicando tecnología más avanzada (como el LGG aplicada desde 1996) y ofreciendo más sabores y variedades de yogures, leches, cereales, quesos etc.

### **1.6.1 Nombre de la Empresa**



Figura 1.1 Logo de la Empresa INDUSTRIAS LACTEAS TONI S.A

### **1.6.2 Descripción de la Empresa**

Industrias Lácteas Toni S.A se encuentra ubicada en KM 7 ½ via a Daule en Ecuador.

Hoy en día, Industrias Lácteas Toni S.A. se encuentra entre las más importantes empresas en el Ecuador que ofrecen alimentos funcionales de alta calidad y valor nutritivo con beneficios para la salud, Además

está comprometida con el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.

Con una trayectoria de 35 años en el mercado ecuatoriano, Industrias lácteas Toni se ha ganado una intachable reputación gracias a la excelencia de sus productos. La compañía ha logrado un gran crecimiento y reconocimiento de los consumidores quienes otorgan su preferencia al momento de consumir un yogur, una leche chocolatada o un queso crema.

## 1.7 Estructura Organizacional

Industrias lácteas Toni S.A. está organizado de la siguiente manera:



Figura 1.2 Estructura Organizacional de la Empresa

Este esquema de funcionamiento de la compañía ha llevado a Industrias Lácteas Toni S.A. a convertirse en una de las empresas más importantes a nivel nacional y con un prestigio invaluable.

Cada área mostrada en la tabla anterior posee su propia estructura interna, las mismas que mostraremos a continuación:

### 1.7.1 Organigrama del Dpto. de Gestión de calidad.



Figura 1.3 Organigrama del dpto. de Gestión de calidad; ambiente y seguridad

### 1.7.2 Organigrama departamento de T.I.

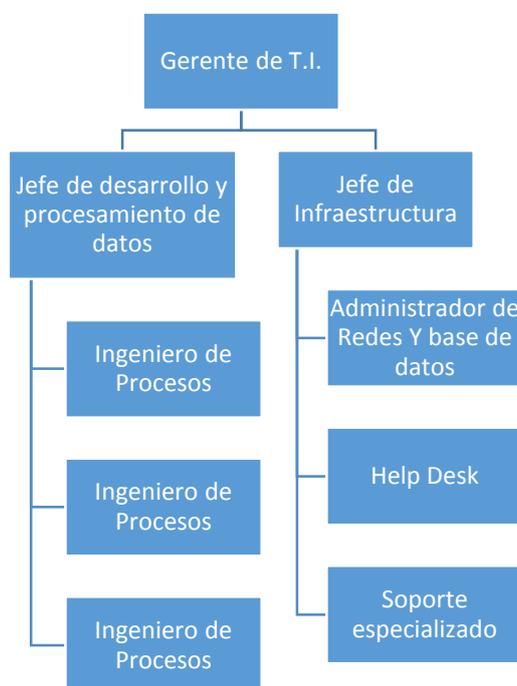


Figura 1.4 Organigrama departamento de T.I.

### 1.7.3 Objetivos de la empresa

- Aumentar la satisfacción de los clientes.
- Cumplir con la planificación de la producción.
- Desarrollar y cumplir el plan de capacitación.
- Disminuir los productos no conformes.

### 1.7.4 Estrategia

La Empresa TONI S.A es conocida aquí y en el exterior como cien por ciento ecuatoriana. Por qué “Nuestros productos son saludables y elaborados para el beneficio de la salud de nuestros consumidores”.

Todo el trabajo es con manos nacionales y deber ser un orgullo para todos los ecuatorianos.

Industrias Lácteos TONI SA en conjunto con CEMDES y el SNV está desarrollando el programa de “Negocios incluso en cadenas Agroindustriales; este programa consiste en el desarrollo de oportunidades de negocio para el beneficio de los pequeños productores a los cuales se les dificulta la apertura en las Industrias por no contar con una capacidad adecuada y un infraestructura apropiada.

Obtener materia prima de buena calidad que cumpla con las especificaciones establecidas.

Mejorar los ingresos económicos garantizando la compra de toda su producción a lo largo de año con precios estables.

## **1.8 Misión y Visión**

### **Misión**

Producir alimentos funcionales de excelente calidad, pensando en la nutrición y salud de las familias, con un gran sentido de responsabilidad

social y del medio ambiente fundamentando su crecimiento en el desarrollo sostenible de su gente.

### **Visión**

Ser empresa líder e innovadora en productos alimenticios con valor agregado para el mercado nacional e internacional, generando una cultura de servicio y calidad.

#### **1.8.1 Política Integrada de Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional**

Nuestro talento Humano se caracteriza por desarrollar, elaborar y distribuir productos alimenticios funcionales inocuos de alto beneficio para la salud a través de una planificación adecuada, constante análisis y mejora de todos los procesos, para satisfacer los requerimientos de nuestros clientes.

Industrias Lácteas TONI S. A. quiere ser reconocida por sus clientes, colaboradores, proveedores, accionistas y la comunidad como una organización respetuosa y comprometida con la conservación del Medio Ambiente, la Seguridad y la Salud Ocupacional; para el cumplimiento de

estos propósitos Industrias Lácteas TONI S. A. se basa en los siguientes principios:

Cumplimiento con la legislación vigente aplicable a sus actividades, productos, servicios y otros requisitos que se comprometa en materia de calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional.

Actitud de cada empleado para prevenir, reducir o eliminar los impactos ambientales y los riesgos laborales, mejorando continuamente nuestros procesos.

Comunicación de la política de calidad, ambiente, seguridad y salud ocupacional a las partes interesadas.

Proveer de condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional para todo el personal asignando adecuadamente recursos.

### **1.8.2 Objetivos de Calidad**

1. Cumplir la Planificación de la Producción.
2. Disminuir los productos no conformes.
3. Cumplir la entrega de productos.

### 1.8.3 Objetivos Ambientales y Ambiente

1. Disminuir el consumo de agua.
2. Reforestar.
3. Implementar programas de Educación Ambiental

### 1.9 Red de Distribución

La red de distribución en todo el Ecuador:



Figura 1.5 Red de Distribución de TONI S.A

### 1.10 Certificaciones

#### Certificado ISO 9001

¿Qué son las normas ISO 9001?

La ISO 9001 es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para

tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

### **¿Para qué sirve?**

ISO 9001 sirve como instrumento organizativo y de gestión de aquellas organizaciones y empresas que deseen la definición de sus procesos, y el sometimiento en el cumplimiento de sus propios procedimientos.

### **Objetivos de las ISO 9001**

Proporcionar elementos para que una organización pueda lograr la calidad del producto o servicio, a la vez que mantenerla en el tiempo, de manera que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente, permitiéndole a la empresa reducir costos de calidad, aumentar la productividad, y destacarse o sobresalir frente a la competencia.

Proporcionar a los clientes o usuarios la seguridad de que el producto o los servicios tienen la calidad deseada, concertada, pactada o contratada. Proporcionar a la dirección de la empresa la seguridad de que se obtiene la calidad deseada. Establecer las directrices, mediante las cuales la organización, puede seleccionar y utilizar las normas.

## **Certificado ISO 14001**

### **¿Qué son las normas ISO 14001?**

Es una norma internacional de aplicación voluntaria, que establece los requisitos que debe cumplir una organización para gestionar la prevención de la contaminación y el control de las actividades, productos y procesos que causan o podrían causar impactos sobre el medio ambiente, y además, para demostrar su coherencia en cuanto al cumplimiento de su compromiso fundamental de protección y respeto por el medio ambiente.

### **¿Para qué sirve?**

El proceso de implementar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental nos sirve para consolidar y mejorar nuestra ventaja competitiva en el mercado al igual que la interacción con las partes interesadas en la componente ambiental.

### **Objetivos de las ISO 14001**

Identificar los aspectos Ambientales significativos, al igual que la legislación aplicable y otros requisitos.

Formular y asumir un compromiso: La Política Ambiental.

Concretar y lograr el compromiso con objetivos metas y acciones específicas.

### **Certificado HACCP Y BPM**

El sistema HACCP Y BPM se la obtuvo en noviembre de 2007. El sistema HACCP aplica para la producción de yogurt en todas sus presentaciones y el sistema de BPM aplica para toda la planta.

El sistema HACCP es un sistema preventivo que garantiza la inocuidad de los alimentos, para la implementación de este sistema fue fundamental la implementación de los pre requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y los Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. MARCO CONCEPTUAL**

Dentro del marco conceptual se pretende dar una definición de los principales términos e ideas que se utilizarán en el desarrollo de este proyecto.

Vivimos en una época en que la información es la clave para obtener una ventaja competitiva en el mundo de los negocios. Para mantenerse competitiva una empresa, los gerentes y tomadores de decisiones requieren de un acceso rápido y fácil a información útil y valiosa de la empresa. Una forma de solucionar este problema es por medio del uso de Business Intelligence o Inteligencia de Negocios.

Algo peor que no tener información disponible es tener mucha información y no saber qué hacer con ella. La Inteligencia de Negocios (BI) es la solución a ese problema, pues por medio de dicha información

puede generar escenarios, pronósticos y reportes que apoyen a la toma de decisiones, lo que se traduce en una ventaja competitiva. La clave para BI es la información y uno de sus mayores beneficios es la posibilidad de utilizarla en la toma de decisiones. En la actualidad hay una gran variedad de software de BI con aplicaciones similares que pueden ser utilizados en las diferentes áreas de la empresa, tales como, ventas, marketing, finanzas, etc. Son muchas las empresas que se han beneficiado por la implementación de una sistema de BI, además se pronostica que con el tiempo se convertirá en una necesidad de toda empresa.

Todas las empresas de cualquier giro prestan atención especial al proceso de toma de decisiones que realizan a lo largo de las etapas de administración ejercidas en los niveles jerárquicos. Puesto que el éxito que alcancen, depende en buena medida de la oportuna y certera elección realizada de acuerdo al objetivo, problema o curso de acción que se pretende abordar. Las organizaciones hacen una gran inversión al contratar personal capacitado para ejercer labores específicas que incluyen la toma de decisiones en la conducción, operación y evaluación de la función de la cual son responsables.

Por tal motivo, las empresas han otorgado un valor especial al uso de sistemas de información proveedores de los elementos para la toma de decisiones que corresponda al problema detectado, así como al logro de la meta planteada. Se puede reconocer, que el objetivo final de esta clase de aplicaciones es apoyar al personal responsable de la administración de una función, área o de toda la organización en el mejor desempeño de su tarea, especialmente en la toma de decisiones.

## **2.1 Definición de Business Intelligence.**

Es una disciplina que integra información proveniente de diversas fuentes u orígenes facilitando su almacenamiento, abordaje, selección, y el tratamiento de datos históricos. Posibilita su análisis transversal usando los propios criterios del analista quien dispondrá de medios para vincular conceptos subyacentes en los datos y una presentación facilitadora de su actividad analítica. (Wikipedia)

De acuerdo a Revelli BI se puede definir como “el proceso de integrar, procesar y difundir información con el objetivo de reducir la incertidumbre en una estrategia de toma de decisiones”.

El Gartner Group define al BI como un conjunto de técnicas que permiten: Integrar datos de diferentes orígenes en un Datawarehouse, depurar seleccionando datos de los archivos fuente, con criterios predefinidos, desechando datos inconsistentes o incompletos.

Transformar la información entrante bajo criterios de aceptación con el fin de mantener coherencia entre los datos. Se incorporan datos nuevos, calculándolos en tiempo de su carga en un proceso conocido como E.T.L. (Extraction, Transformation and Loading).

Consolidar unificando criterios diferentes para un mismo concepto de datos.

Esto permitirá la formación de una masa crítica informativa que respaldará las decisiones a tomar, basadas en patrones corroborados. Hablar de inteligencia es considerar la capacidad necesaria para transformar información obtenida en conocimiento nuevo, para poder pensar soluciones diferentes a una problemática dada. Los analistas pueden estudiar esta información tratando de comprender y explicar las razones de lo ocurrido en sus organizaciones, hallar patrones de datos

para plantearse diferentes escenarios y poder predecir tendencias obteniendo decisiones más elaboradas.

## **2.2 Ámbito de aplicación de la Inteligencia de Negocios**

La definición clara de las necesidades de los usuarios, determina el ámbito de aplicación de la inteligencia de negocios, y se constituye en la base para determinar los factores del entorno que han de estudiarse y de las fuentes de consecución de la información que las satisfaga.

El ambiente exterior del contexto empresarial incluye todos los factores que afectan el desempeño o supervivencia de la organización. Si bien existen muchos factores, los autores de BI coinciden en señalar aquellos de mayor impacto para la dinámica misma organizacional: clientes, proveedores, competidores, nuevas tendencias del mercado, desarrolladores de tecnología, contexto económico, político y social. La versatilidad en el marco de acción de la inteligencia en el mundo empresarial recibió un vigoroso aporte cuando uno de los más destacados teóricos modernos, Choo en un importante trabajo de síntesis, presentó una visión integradora de los ámbitos de interés que conducen al procesamiento de la información del entorno para las empresas. Dicho esquema lo presentó en un plano cartesiano (ver gráfico siguiente) donde el eje "Y" simboliza el horizonte de tiempo

requerido para abordar el estudio de ese ámbito y el eje “X” refleja la amplitud y profundidad requerida para la búsqueda de los datos:

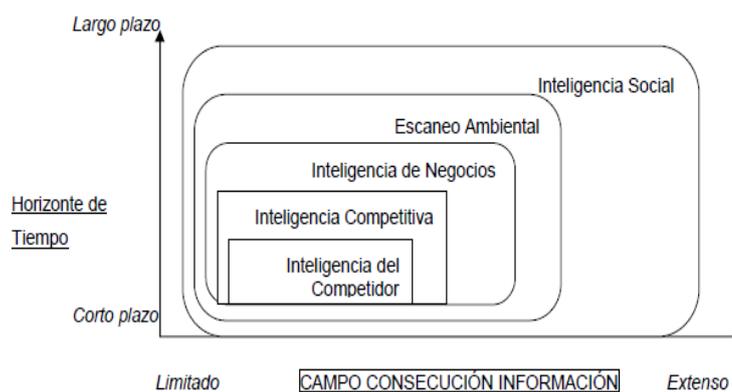


Figura 2.1 Ámbito de la Aplicación de la inteligencia de Negocios

Como se observa, una interpretación válida del esquema es que cada ámbito de inteligencia integra los datos del anterior; otra interpretación simultánea es que mientras que la inteligencia del competidor y la competitiva están relativamente más focalizadas en cuanto al campo de consecución de los datos y podrían lograrse en un plazo tácticamente más corto, la inteligencia de negocios, el escaneo ambiental y la inteligencia social representan objetivos de más largo plazo y existen mayores dificultades para lograrlos debido a la complejidad de la información requerida.

### **2.3 Inteligencia de competidor**

Ha sido entendida como la más elemental de las formas de inteligencia; su enfoque es el examen del competidor cercano, preocupación cotidiana de todos los hombres de negocio, y su objetivo es, de acuerdo con Porter “desarrollar un perfil de la naturaleza y probabilidad de éxito de los cambios que cada competidor puede introducir, en respuesta a los eventuales movimientos que cada uno de los demás competidores puede iniciar; así mismo se espera determinar las posibles reacciones de los competidores a los cambios que puedan ocurrir en la industria y en el amplio entorno”.

La inteligencia del competidor es por tanto altamente específica, se enfoca en acciones, comportamientos y opciones de uno o más competidores existentes o potenciales.

### **2.4 Inteligencia Competitiva**

Si se abandona la observación directa del comportamiento de los competidores y se incorpora el análisis de las condiciones competitivas de industrias o regiones en particular, ya no se habla del ámbito del competidor solamente (es válido recordar que cada ámbito incluye al

anterior) sino del influjo de su entorno inmediato, que por supuesto afecta las condiciones de competitividad general.

En contraste pues con el anterior, en este caso no se privilegia el seguimiento solo al competidor sino a las circunstancias que lo rodean y que determinan su competitividad. Por ejemplo, se puede observar a un confeccionista cercano el cual reúne unas características específicas, pero si se amplía el análisis hacia otros factores de su entorno: quién y de dónde le proveen las materias primas, disponibilidad del recurso humano para este tipo de industria en el medio, nivel de desarrollo de la logística de abastecimiento - distribución, dotación de recursos de la región y su costo, tamaño de su mercado, se puede ampliar mucho más la profundidad de su examen. Así lo describieron Sutton y unos años más tarde Bernhardt cuando definieron la inteligencia competitiva como: “un proceso analítico que transforma datos desagregados de la competencia, la industria y el mercado, en conocimiento estratégico útil acerca de las capacidades, intenciones, desempeño y posición de los competidores y del mercado”.

## **2.5 Inteligencia de Negocios**

Como se ha señalado, esta acepción de la inteligencia puede ser la más completa y la que mejor se adapta a lo que ocurre en el mundo empresarial, en tanto que permite no sólo entender la competencia directa e indirecta, los comportamientos de los productos, las capacidades, el desempeño, la posición y las opciones de los clientes, de los proveedores y de los competidores, sino también los ámbitos tecnológico, comercial, político, económico, entre otros, al tiempo que incorpora el monitoreo del entorno con efectos actuales y futuros respecto de las decisiones empresariales.

Su gran flexibilidad y la posibilidad de incorporar en él las diferentes versiones de inteligencia, sin que pierda su esencia, hacen que en este trabajo se adopte como concepto base para el estudio de la inteligencia en el medio empresarial.

## **2.6 Escaneo Ambiental o del entorno**

El escaneo entendido como proceso de observación de un entorno determinado, se ha constituido en elemento fundamental en la metodología de consecución de información, lo cual justifica

diferenciarlo de los ámbitos anteriormente expuestos, pues según Choo “Consiste en adquirir y usar la información acerca de los eventos, tendencias y relaciones de una organización con su entorno, aprovechando el conocimiento que ello le otorga a la gerencia en las actividades de planeación y definición de estrategias. La habilidad de una organización para adaptarse efectivamente a su medio ambiente depende de su conocimiento e interpretación de los cambios externos; el escaneo ambiental constituye un modo estratégico de aprendizaje organizacional”.

El escaneo ambiental admite igualmente diferentes niveles de aproximación según las necesidades y alcance propuestos. Esto permite entonces que se pueda empezar desde un nivel alto para identificar la totalidad del entorno, a partir del cual se reconocen las áreas críticas donde debe concentrarse la mayor atención, hasta posteriormente fijar el foco en áreas específicas y llegar a los mínimos detalles.

## **2.7 Inteligencia Social**

Finalmente, ha surgido otro concepto aún más ambicioso, la Inteligencia Social, el cual se relaciona con la capacidad de la sociedad y de las

instituciones para identificar problemas, recolectar información relevante acerca de esos problemas y transmitirla, procesarla, evaluarla y utilizarla de la mejor manera. También se usa para describir la capacidad de un país para usar la información con propósitos de estrategia nacional. En este caso los responsables de un país adoptan deliberadamente programas que orienten el desarrollo de sus empresas y por ende de toda la comunidad, a partir de los resultados provistos por la inteligencia.

## **2.8 Tecnologías de BI.**

Durante el periodo formativo, las compañías han descubierto activamente nuevas maneras de usar sus datos para apoyar la toma de decisiones, realizar una optimización de procesos y realizar reportes operacionales. Y durante esta era de invenciones, los vendedores de tecnología de BI han construido nichos de software para implementar cada nuevo patrón de aplicaciones que las compañías inventan. Estos patrones de aplicación resultan en productos de software centrados exclusivamente en cinco estilos de BI, tales como:

- a) Reporte empresarial. Los reportes escritos son usados para generar reportes estáticos altamente formateados destinados para ampliar su distribución con mucha gente.

- b) Cubos de análisis. Los cubos basados en herramientas de BI son usados para proveer capacidades analíticas a los administradores de negocios.
- c) Vistas Ad Hoc Query y análisis. Herramientas OLAP relacionales son usadas para permitir a los expertos visualizar la base de datos y ver cualquier respuesta y convertirla en información transaccional de bajo nivel.
- d) Data mining y análisis estadísticos. Son herramientas usadas para desempeñar modelado predictivo o para descubrir la relación causa efecto entre dos métricas.
- e) Entrega de reportes y alertas. Los motores de distribución de reportes son usados para enviar reportes completos o avisos a un gran número de usuarios, dichos reportes se basan en suscripciones, calendarios, etc.

Hasta este punto, las grandes empresas han tenido que comprar diferentes conjuntos de herramientas de BI a distintos vendedores, con cada herramienta dirigida a una nueva aplicación de BI y cada una de ellas dando al usuario funcionalidad en solo uno de los estilos de BI.

## 2.9 Riesgos de BI

Basta con decir que el uso apropiado de las herramientas de BI puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte de muchas empresas, entre el estancamiento y el crecimiento, entre los resultados opacos y el desempeño financiero sobresaliente, entre el servicio impersonal y de mala calidad y el excelente servicio al cliente personalizado, y entre la relación óptima con los proveedores y la pérdida de los beneficios de trabajar con ellos y con otros socios de negocios. Por todo ello BI es importante.

Como riesgo, el riesgo que se corre no es demasiado hablando propiamente de evaluar las necesidades reales de BI en la empresa y entonces seleccionar el proveedor más apropiados y sus productos, así como su implementación.

El mayor riesgo tecnológico es que la tecnología está cambiando rápidamente. Naturalmente, las nuevas tecnologías tienen algo de riesgo hasta que son probadas completamente. Por ejemplo, el uso de la tecnología móvil para BI ha sido adoptado muy lentamente.

Dos de los más importantes riesgos son la habilidad de los vendedores para cumplir y últimamente, su viabilidad, lo cual es algo que hay que considerar.

Algunos de los grandes riesgos relacionados con el uso de las herramientas de BI están basados en los datos. Los datos que son usados no son transformados apropiadamente. Debido a que en el ámbito de los negocios las empresas muy frecuentemente escogen sus propias herramientas de BI, una empresa puede terminar con múltiples herramientas, así como múltiples data marts con datos que no están claramente definidos o con meta datos que no son compatibles. Esto puede inducir a tener diferentes conclusiones acerca de los mismos datos.

## **2.10 Arquitectura de una solución de BI**

Una solución de Business Intelligence parte de los sistemas de origen de una organización (bases de datos, ERPs, ficheros de texto...), sobre los que suele ser necesario aplicar una transformación estructural para optimizar su proceso analítico.

Para ello se realiza una fase de extracción, transformación y carga (ETL) de datos. Esta etapa suele apoyarse en un almacén intermedio, llamado ODS, que actúa como pasarela entre los sistemas fuente y los sistemas destino (generalmente un datawarehouse), y cuyo principal objetivo consiste en evitar la saturación de los servidores funcionales de la organización.

La información resultante, ya unificada, depurada y consolidada, se almacena en un datawarehouse corporativo, que puede servir como base para la construcción de distintos datamarts departamentales. Estos datamarts se caracterizan por poseer la estructura óptima para el análisis de los datos de esa área de la empresa, ya sea mediante bases de datos transaccionales (OLTP) o mediante bases de datos analíticas (OLAP).

Los datos albergados en el datawarehouse o en cada datamart se explotan utilizando herramientas comerciales de análisis, reporting, alertas... etc. En estas herramientas se basa también la construcción de productos BI más completos, como los sistemas de soporte a la decisión (DSS), los sistemas de información ejecutiva (EIS) y los cuadros de mando.

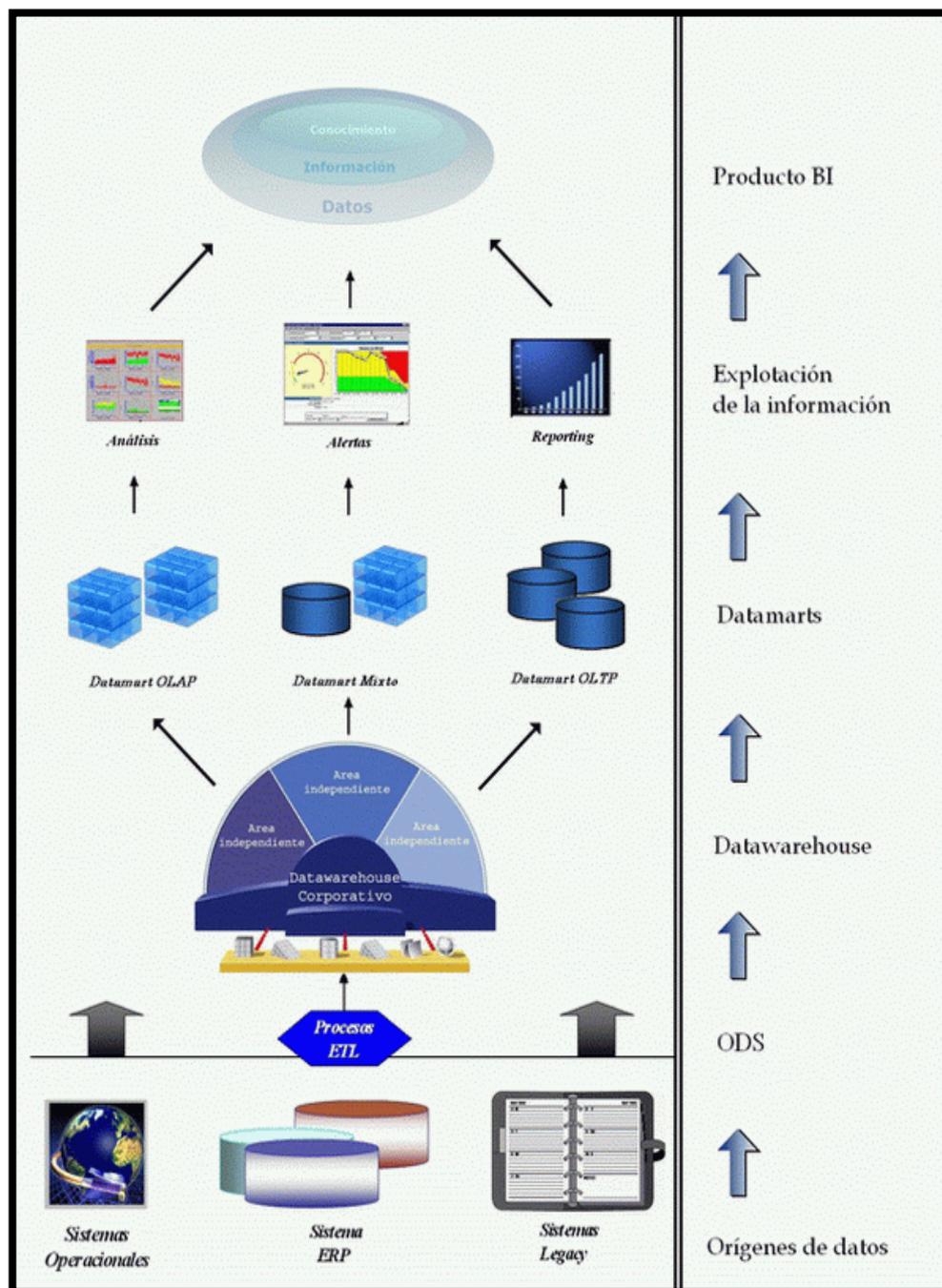


Figura 2.2 Arquitectura de Solución de B.I.

## **2.11 BI en los diferentes departamentos de la empresa**

En todas las empresas cada departamento acumula diferentes datos: sobre sus clientes, sus inventarios, su producción, sobre la efectividad de las campañas de marketing, información sobre proveedores y socios, además de los datos que pueden proveer del exterior, como los referentes a competidores. En este sentido, el Business Intelligence puede realizar distintas aportaciones a cada departamento, siempre con el objetivo de integrar y optimizar la información disponible en la organización:

### **Departamento de Marketing**

El BI permite identificar de forma más precisa los segmentos de clientes y estudiar con mayor detalle su comportamiento. Para ello se pueden incluir análisis capaces de medir, por ejemplo, el impacto de los precios y las promociones en cada segmento.

### **Departamento de Compras**

El BI permite acceder a los datos del mercado, vinculándolos con la información básica necesaria para hallar las relaciones entre coste y beneficio. Al mismo tiempo, permite monitorizar la información de cada factoría o cadena de producción, lo que puede ayudar a optimizar el volumen de las compras.

**Departamento de Producción**

El BI proporciona un mecanismo que permite analizar el rendimiento de cualquier tipo de proceso operativo, ya que comprende desde el control de calidad y la administración de inventarios hasta la planificación y la historia de la producción.

**Departamento de Ventas**

El BI facilita la comprensión de las necesidades del cliente, así como responder a las nuevas oportunidades del mercado. También son posibles análisis de patrones de compra para aprovechar coyunturas de ventas con productos asociados.

**Departamento Económico-Financiero**

El BI permite acceder a los datos de forma inmediata y en tiempo real, mejorando así ciertas operaciones, que suelen incluir presupuestos, proyecciones, control de gestión, tesorería, balances y cuentas de resultados.

### **Departamento de Atención al Cliente**

Aplicado a este ámbito, el BI permite evaluar con exactitud el valor de los segmentos del mercado y de los clientes individuales, además de ayudar a retener a los clientes más rentables.

### **Departamento de Recursos Humanos**

Obteniendo los datos precisos de la fuente adecuada, el BI permite analizar los parámetros que más pueden afectar al departamento: satisfacción de los empleados, absentismo laboral, beneficio-hora/hombre... etc.

Finalmente, en caso de aprovechar la integración de la información con proveedores y socios, el BI ofrece niveles de análisis sobre cuestiones como nuevas oportunidades de inversión, o nuevas ocasiones para la colaboración con terceros.

## **2.12 Componentes de una Solución BI**

### **2.12.1 Diseño conceptual de los sistemas**

Para resolver el diseño de un modelo BI, se deben contestar a tres preguntas básicas: cuál es la información requerida para gestionar y

tomar decisiones; cuál debe ser el formato y composición de los datos a utilizar; y de dónde proceden esos datos y cuál es la disponibilidad y periodicidad requerida. En otras palabras, el diseño conceptual tiene diferentes momentos en el desarrollo de una plataforma BI: En la fase de construcción del Datawarehouse y Datamarts, primarán los aspectos de estructuración de la información según potenciales criterios de explotación.

En la fase de implantación de herramientas de soporte a la alta dirección, se desarrolla el análisis de criterios directivos: misión, objetivos estratégicos, factores de seguimiento, indicadores clave de gestión o KPIs, modelos de gestión y en definitiva, información para el qué, cómo, cuándo, dónde y para qué de sus necesidades de información. Estos momentos no son, necesariamente, correlativos, sino que cada una de las etapas del diseño condiciona y es condicionada por el resto.

### **2.12.2 Construcción y alimentación del Datawarehouse y de los Datasmart.**

Un datawarehouse es una base de datos corporativa que replica los datos transaccionales una vez seleccionados, depurados y

especialmente estructurados para actividades de query y reporting. Un datamart (o mercado de datos) es una base de datos especializada, departamental, orientada a satisfacer las necesidades específicas de un grupo particular de usuarios (en otras palabras, un datawarehouse departamental, normalmente subconjunto del corporativo con transformaciones específicas para el área a la que va dirigido).

La vocación del datawarehouse es aislar los sistemas operacionales de las necesidades de información para la gestión, de forma que cambios en aquéllos no afecten a éstas, y viceversa (únicamente cambiarán los mecanismos de alimentación, no la estructura, contenidos, etc.). No diseñar y estructurar convenientemente y desde un punto de vista corporativo el datawarehouse y los datamarts generará problemas que pueden condenar al fracaso cualquier esfuerzo posterior: información para la gestión obtenida directamente a los sistemas operacionales, florecimiento de datamarts descoordinados en diferentes departamentos, etc. En definitiva, según la estructuración y organización de cada compañía, pueden originarse situaciones no deseadas y caracterizadas generalmente por la ineficiencia y la falta de calidad en la información resultante. (Todotecnología.com)

### **2.12.3 Conclusiones:**

El ambiente del mundo de los negocios de hoy exige una aplicación cada vez más eficiente de la información disponible. BI como su nombre en inglés lo indica, genera un conocimiento al negocio, que se deriva de la correcta utilización de la información generada dentro y fuera de la empresa.

La Inteligencia de Negocios se nutre de un marco conceptual interdisciplinario, en donde conviven disciplinas Administrativas con las Ingenierías de Software y del Conocimiento. Cada una de ellas aporta los métodos, técnicas y herramientas que en conjunto contribuyen a proveer los elementos adecuados a la toma de decisiones ejercida por los niveles estratégicos y tácticos.

BI es una herramienta que pone a disposición de los usuarios la información correcta en el lugar correcto. Son múltiples los beneficios que ofrece a las empresas, entre ellos se encuentra la generación de una ventaja competitiva. Hay una gran variedad de soluciones de BI que en suma, son muy similares, pero para que se considere completa debe reunir cuatro componentes: multidimensionalidad, data mining, agentes y data warehouse.

La mejor forma de resumir todo lo anterior es por medio de la frase de Bill Gates, Director de Microsoft, “BI ayuda a rastrear lo que en realidad funciona y lo que no”.

En lo concerniente a los Almacenes de Datos, estos repositorios de información representan la plataforma para emitir los análisis de datos y explotación de conocimiento a cargo de los procesos especializados como OLAP. Con respecto a la capa de consulta, esta constituye como la herramienta que produce los elementos de información necesarios para la toma de decisiones. Así mismo, al incorporar el nivel de administración de conocimiento, se puede sistematizar la toma de decisiones rutinarias a partir de la información seleccionada del almacén.

Actualmente la tendencia de diseño y operación de los sistemas de información, como también los propios de la Inteligencia de Negocio, es orientada al ambiente de la Internet. Para tal fin, se requiere de la infraestructura de recursos y procedimientos a efecto de publicar información con las reservas de seguridad en el acceso a los usuarios, a cambio de facilitar la recuperación de información desde cualquier parte del mundo.

### **2.13 Metodologías de desarrollo de un proyecto BI.**

Para la selección de una metodología de desarrollo de un proyecto BI se debe tomar en cuenta varios factores como, las necesidades de los usuarios en lo que se refiere a la presentación de informes y análisis, también se debe entender cómo están estructurados los datos de los diferentes sistemas dentro de la organización y como se dan las relaciones entre los mismos.

Existen varias metodologías para el desarrollo de un proyecto estas se clasifican en dos grupos: metodología Top-down y metodología Bottom-up en cada una de estas metodologías existen autores que son los más representativos, Bill Inmon "Top-Down" y Ralph Kimball "Bottom-up" que son considerados precursores de las metodologías y del desarrollo del Data Warehouse.

#### **2.13.1 Metodología Bill Inmon**

Bill Inmon ve la necesidad de transferir la información de los diferentes OLTP (Sistemas Transaccionales) de las organizaciones a un lugar centralizado donde los datos puedan ser utilizados para el análisis (sería el CIF o Corporate Information Factory). Insiste además en que ha de tener las siguientes características:

- Orientado a temas.- Los datos en la base de datos están organizados de manera que todos los elementos de datos relativos al mismo evento u objeto del mundo real queden unidos entre sí.
- Integrado.- La base de datos contiene los datos de todos los sistemas operacionales de la organización, y dichos datos deben ser consistentes.
- No volátil.- La información no se modifica ni se elimina, una vez almacenado un dato, éste se convierte en información de sólo lectura, y se mantiene para futuras consultas.
- Variante en el tiempo.- Los cambios producidos en los datos a lo largo del tiempo quedan registrados para que los informes que se puedan generar reflejen esas variaciones.

La información ha de estar a los máximos niveles de detalle. Los Dw departamentales o datamarts son tratados como subconjuntos de este Dw corporativo, que son construidos para cubrir las necesidades individuales de análisis de cada departamento, y siempre a partir de este Dw Central (del que también se pueden construir los ODS ( Operational Data Stores ) o similares).

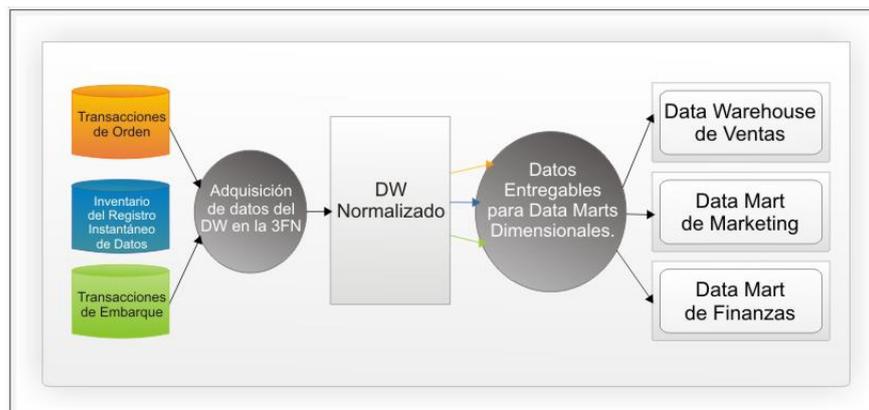


Figura 2.3 Enfoque INMON - DW Corporativo

El enfoque Inmon también se referencia normalmente como Top-down. Los datos son extraídos de los sistemas operacionales por los procesos ETL y cargados en las áreas de stage, donde son validados y consolidados en el DW corporativo, donde además existen los llamados metadatos que documentan de una forma clara y precisa el contenido del DW. Una vez realizado este proceso, los procesos de refresco de los Data Mart departamentales obtienen la información de él y con las siguientes transformaciones, organizan los datos en las estructuras particulares requeridas por cada uno de ellos, refrescando su contenido.

La metodología para la construcción de un sistema de este tipo es la habitual para construir un sistema de información, utilizando las herramientas habituales (esquema Entidad Relación, DIS (Data Item Sets, etc). Para el tratamiento de los cambios en los datos, usa la

Continue and Discrete Dimension Management (inserta fechas en los datos para determinar su validez para las Continue Dimension o bien mediante el concepto de snapshot o foto para las Discrete Dimension).

Al tener este enfoque global, es más difícil de desarrollar en un proyecto sencillo (pues estamos intentando abordar el “todo” a partir del cual luego iremos al “detalle”). (Espinosa, 2010)

### **2.13.2 Metodología Ralph Kimball.**

El data warehouse es un conglomerado de todos los Data mart dentro de una empresa, siendo una copia de los datos transaccionales estructurados de una forma especial para el análisis, de acuerdo al Modelo Dimensional (no normalizado), que incluye, como ya vimos, las dimensiones de análisis y sus atributos, su organización jerárquica, así como los diferentes hechos de negocios que se quieren analizar. Por un lado tenemos tablas para las representar las dimensiones y por otro lado tablas para los hechos (las facts tables). Los diferentes Data Marts estan conectados entre si por la llamadabus structure, que contiene los elementos anteriormente citados a traves de las dimensiones conformadas (que permiten que los usuarios puedan realizar queries conjuntos sobre los diferentes data marts, pues este bus contiene los elementos en común que los comunican). Una dimensión conformada

puede ser, por ejemplo, la dimensión cliente, que incluye todos los atributos o elementos de análisis referentes a los clientes y que puede ser compartida por diferentes data marts (ventas, pedidos, gestión de cobros, etc).

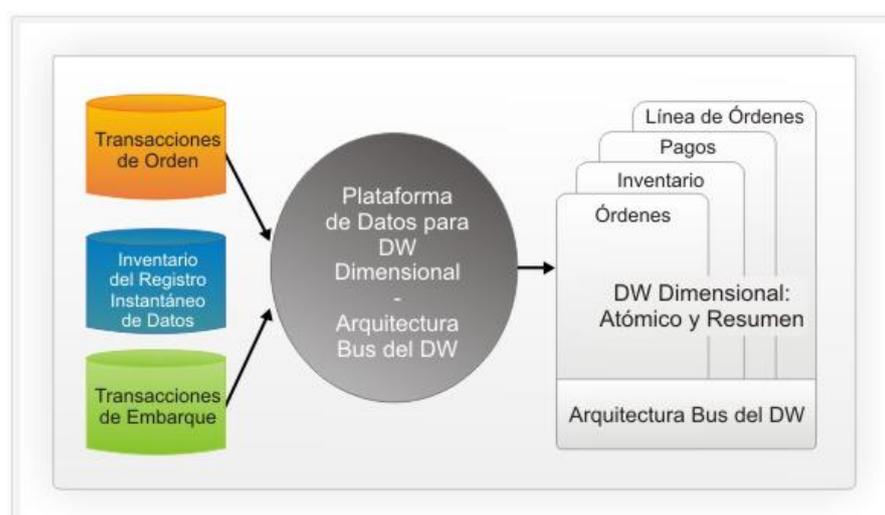


Figura 2.4 Enfoque KIMBALL - Arquitectura Bus del DW

Este enfoque también se referencia como Bottom-up, pues al final el Datawarehouse Corporativo no es más que la unión de los diferentes datamarts, que están estructurados de una forma común a través de la bus structure. Esta característica le hace más flexible y sencillo de implementar, pues podemos construir un Data Mart como primer elemento del sistema de análisis, y luego ir añadiendo otros que comparten las dimensiones ya definidas o incluyen otras nuevas. En este sistema, los procesos ETL extraen la información de los sistemas

operacionales y los procesan igualmente en el area stage, realizando posteriormente el llenado de cada uno de los Data Mart de una forma individual, aunque siempre respetando la estandarizacion de las dimensiones (dimensiones conformadas).

La metodología para la construcción del Dw incluye las 4 fases que son: Selección del proceso de negocio, definición de la granuralidad de la información, elección de las dimensiones de análisis e identificación de los hechos o métricas. Igualmente define el tratamiento de los cambios en los datos a través de las Dimensiones Lentamente Cambiantes (SCD).

La metodología propuesta por Kimball, está compuesta por las siguientes fases:

1. Planificación del Proyecto: busca identificar la definición y el alcance que tiene el proyecto de DWH. Esta etapa se concentra sobre la definición del proyecto, donde, a nivel de planificación, se establece la identidad del mismo, el personal, desarrollo del plan de proyecto, el seguimiento y la monitorización.

2. Definición de los Requerimientos del Negocio: es un factor determinante en el éxito de un proceso de DWH. Los diseñadores de los Data Warehouse deben tener en claro cuáles son los factores claves que guían el negocio para determinar efectivamente los requerimientos y traducirlos en consideraciones de diseño apropiadas.
3. Modelado Dimensional: se comienza con una matriz donde se determina la dimensionalidad de cada indicador para luego especificar los diferentes grados de detalle dentro de cada concepto del negocio.
4. Diseño Físico: se centra en la selección de las estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Un elemento principal de este proceso es la definición de estándares del entorno de la base de datos. La indexación y las estrategias de particionamiento se determinan en esta etapa.
5. Diseño y Desarrollo de la presentación de datos: tiene como principales actividades la extracción, transformación y carga (ETL). Estas actividades son altamente críticas ya que tienen que ver con la materia prima del Data Warehouse que son los datos.
6. Diseño de la arquitectura técnica: en esta fase se deben tener en cuenta tres factores: los requerimientos de negocio, los actuales entornos técnicos, y las directrices técnicas y estratégicas futuras

planificadas por la compañía, lo que permitirá establecer el diseño de la arquitectura técnica del entorno del Data Warehouse.

El proceso de diseño de la arquitectura técnica está compuesto de 8 pasos:

1. Establecer un grupo de trabajo de arquitectura
2. Requisitos relacionados con la arquitectura
3. Documento de requisitos arquitectónicos
4. Desarrollo de un modelo arquitectónico de alto nivel
5. Diseño y especificación de los subsistemas
6. Determinar las fases de aplicación de la arquitectura
7. Documento de la arquitectura técnica
8. Revisar y finalizar la arquitectura técnica

La metodología Kimball conduce a una solución completa en una cantidad de tiempo relativamente pequeña. Además, debido a la gran cantidad de documentación que se puede encontrar y a los numerosos ejemplos aportados en diferentes entornos, permite encontrar una respuesta a casi todas las preguntas que puedan surgir, sobre todo cuando no se dispone de la experiencia previa necesaria.

Por otro lado, este tipo de metodología bottom-up permite que, partiendo de cero, podamos empezar a obtener información útil en cuestión de días y después de los prototipos iniciales, comenzar el ciclo de vida normal que nos ofrezca una solución completa de BI.

Los Data Marts resultantes son fácilmente consultables tanto para los desarrolladores como para los usuarios finales. La relación directa entre los hechos y dimensiones conceden a cualquier usuario la posibilidad de construir consultas muy sencillas, la mayoría de las veces sin tener a mano la documentación de los metadatos.

La metodología de Kimball es ideal para los primeros pasos de implantación de BI a un cliente, cuando la complejidad de almacenamiento de datos no es demasiado grande y donde la infraestructura del BI se encarga de los datos procedentes de un número limitado de fuentes. Sin embargo, cuando el almacén de datos adquiere complejidad, entonces es peligroso forzar el desarrollo de esta metodología. En el mundo del BI, cuando las cosas adquieren gran complejidad, es el momento de introducir nuevos enfoques al problema, como el propuesto por Inmon. (Musso)

## **CAPÍTULO 3**

### **3. Estrategias de solución**

#### **3.1 Planeación y Administración del proyecto**

##### **3.1.1 Definición del proyecto.**

(Toni S.A.) Decidió implementar este proyecto para el desarrollo de una solución Business Intelligence que les permita a los empleados de la empresa, acceder de manera sistemática a la información generada en el área de ventas, compras e inventario como soporte al análisis de la información y a la toma de decisiones gerenciales de las áreas mencionadas.

#### **3.2 Alcance**

El aplicativo abarcara las siguientes áreas:

- Ventas
- Inventarios
- Compras

Para cada una de estas áreas se desarrollara los cubos de información, siendo los jefes de cada área los responsables del análisis de los cubos de información.

Se desarrollara los Data Mart de las áreas de ventas, inventarios y compras que conformaran el Data Warehouse.

Se realizaran reportes que se adaptaran a las necesidades de información de las áreas mencionada.

### **3.3 Justificación**

La solución que se plantea para el análisis de la información está basada en una solución BI que estará conformado por los Data Mart de las áreas ya mencionadas.

Se busca relacionar los datos con el negocio para obtener información relevante sobre la situación de la empresa. La empresa trabaja con un sistema desarrollado por su propio departamento de T.I. llamado SIAP, se considera además el uso de Qlikview 11 la misma que facilitara la implementación de una completa solución de B.I. y una rápida integración con la infraestructura que existe actualmente en la empresa.

Con la implementación del Business Intelligence, se pretende reducir los costos y optimizar los tiempos en el manejo de la información, optimizando la administración de los recursos y adaptándolo a las necesidades de cada área.

### **3.4 Planificación del proyecto**

En esta etapa inicial se busca identificar el escenario del proyecto para determinar el alcance y definir el proyecto incluyendo justificaciones del negocio.

Se asignaran roles a las personas involucradas en la implementación del proyecto de BI, con el objetivo de tener responsables de cada fase, además de contar con el personal involucrado de las áreas de ventas, compras, inventario, Financiera, contable y sistemas.

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	<b>BI Industrias Lacteas Toni</b>	<b>52 días</b>	<b>lun 01/07/13</b>	<b>jun 24/10/13</b>
2	<b>Fase 1: Analisis de requerimiento</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 01/07/13</b>	<b>vie 12/07/13</b>
3	Identificar Indicadores y Perspectivas	2 días	lun 01/07/13	jun 04/07/13
4	Creacion del modelo conceptual	4 días	jue 04/07/13	vie 12/07/13
5	<b>Fase 2: Definicion de los indicadores</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 12/07/13</b>	<b>lun 22/07/13</b>
6	Definicion de los indicadores	2 días	vie 12/07/13	mié 17/07/13
7	Modelo conceptual ampliado	2 días	mié 17/07/13	lun 22/07/13
8	<b>Fase 3: Entorno de Desarrollo</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 23/07/13</b>	<b>mié 31/07/13</b>
9	Instalacion de servidor SQL	1 día	mar 23/07/13	mié 24/07/13
10	Instalacion de Qlikview	1 día	mié 24/07/13	vie 26/07/13
11	instalacion Herramientas ETL	1 día	vie 26/07/13	lun 29/07/13
12	Pruebas de entorno de desarrollo	1 día	lun 29/07/13	mié 31/07/13
13	<b>Fase 4: Modelo Logico Data Warehouses</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 31/07/13</b>	<b>lun 05/08/13</b>
14	Definición del modelo DW	2 días	mié 31/07/13	lun 05/08/13
15	<b>Fase 5: ETL</b>	<b>8 días</b>	<b>lun 05/08/13</b>	<b>jun 22/08/13</b>
16	Creacion de los procesos ETL	4 días	lun 05/08/13	mar 13/08/13
17	Programación de procesos	3 días	mié 14/08/13	mar 20/08/13
18	creacion del modelo	1 día	mar 20/08/13	jun 22/08/13
19	<b>Fase 6: Creacion de informes</b>	<b>9 días</b>	<b>jun 22/08/13</b>	<b>mié 11/09/13</b>
20	Definicion de indicadores	3 días	jun 22/08/13	jun 29/08/13
21	Creacion de indicadores	5 días	jun 29/08/13	mar 10/09/13
22	Pruebas de informes	1 día	mar 10/09/13	mié 11/09/13
23	<b>Fase 7: Creación de Dashboard</b>	<b>8 días</b>	<b>mié 11/09/13</b>	<b>lun 30/09/13</b>
24	Definicion del Dashboard	3 días	mié 11/09/13	mié 18/09/13
25	Creacion del Dashboard	4 días	mié 18/09/13	jun 26/09/13
26	Pruebas Dashboard	1 día	vie 27/09/13	lun 30/09/13
27	<b>Fase 8: Plan de implementacion</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 30/09/13</b>	<b>mar 22/10/13</b>
28	<b>Puesta en Produccion</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 30/09/13</b>	<b>mar 08/10/13</b>
29	preparacion del ambiente de produccion	2 días	lun 30/09/13	jun 03/10/13
30	Verificacion del ambiente de produccion	2 días	jun 03/10/13	mar 08/10/13
31	<b>Plan de capacitación</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 09/10/13</b>	<b>lun 14/10/13</b>
32	Preparación del plan de entrenamiento	1 día	mié 09/10/13	jun 10/10/13
33	Preparacion del material	1 día	jun 10/10/13	lun 14/10/13
34	<b>Ejecucion del entrenamiento</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 14/10/13</b>	<b>mar 22/10/13</b>
35	capacitacion al personal de TI	1 día	lun 14/10/13	mar 15/10/13
36	Capacitacion personal Ventas	1 día	mar 15/10/13	jun 17/10/13
37	Capacitacion personal compras	1 día	jun 17/10/13	vie 18/10/13
38	capacitacion personal inventario	1 día	lun 21/10/13	mar 22/10/13
39	<b>Fase 9 - Cierre del proyecto</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 22/10/13</b>	<b>jun 24/10/13</b>
40	Entrega del proyecto	1 día	mar 22/10/13	jun 24/10/13

Figura 3.1 Planificación de Proyecto

### **3.4.1 Roles que se identifican en el proyecto:**

- Patrocinador del proyecto: Industrias Lacteas Toni S.A.
- Gerente del proyecto: Gerente del departamento de T.I. (Responsable de tareas y de actividades cotidianas)
- Lider de negocios del proyecto: Jefe de desarrollo y procesamiento de datos (Monitoreo del proyecto y comunica a la organización. Tiene alto entendimiento de los requerimientos del negocio.)
- Analista del sistema de negocios: Lidera las actividades de definición de requerimientos.
- Modelador de datos: Responsable del análisis de datos y modelado dimensional
- Administrador de base de datos: responsables de determinar agregaciones, particiones y soporte a la base de datos.
- Diseñador del proceso ETL.

### **3.5 Definición de los requerimientos del negocio**

La toma de requerimientos de cada área se lo realizo mediante comités de trabajo con los jefes de área en base a las necesidades de información.

A continuación se describen los requerimientos divididos por áreas.

### 3.5.1 Requerimiento Área de ventas.

Identificador	Nombre	Descripción
QV001	Ventas por productos.	La solución debe permitir conocer los movimientos por productos valorados en precios de ventas al público por periodos de tiempo
QV002	Ventas totales por productos	La solución debe permitir conocer las ventas totales realizadas por productos
QV003	Ventas por categorías de productos	La solución debe permitir conocer los movimientos de productos por categorías de producto y por periodos de tiempo
QV004	Ventas por distribuidores	La solución debe permitir conocer las ventas totales por clientes en un periodo de tiempo

Tabla 3.1 Requerimientos Área de Ventas

### 3.5.2 Requerimiento de área de compras

QC001	Compras por producto	La solución debe permitir conocer las compras por productos valorados en precio unitario, por periodos de tiempos
QC002	Compras totales por productos	La solución debe permitir conocer las compras totales realizadas por productos, por periodos de tiempos.
QC003	Gestión de compras futuras	La solución debe mostrar alertas en el proceso de compra de aquellos insumos que estén prontos a quedarse sin stock

Tabla 3.2 Requerimiento área de compras

### 3.5.3 Requerimientos área de inventarios

QI001	Inventario de producto por categorías	La solución debe permitir conocer el stock de producto por categoría
QI002	Inventario de producto por bodegas	La solución debe permitir conocer el stock de productos por bodega

Tabla 3.3 Requerimientos área de inventarios.

## 3.6 Requerimientos no funcionales del sistema

Es importante describir de forma detalla las características de la plataforma empleada para soportar el Data Warehouse.

### 3.6.1 Arquitectura Lógica

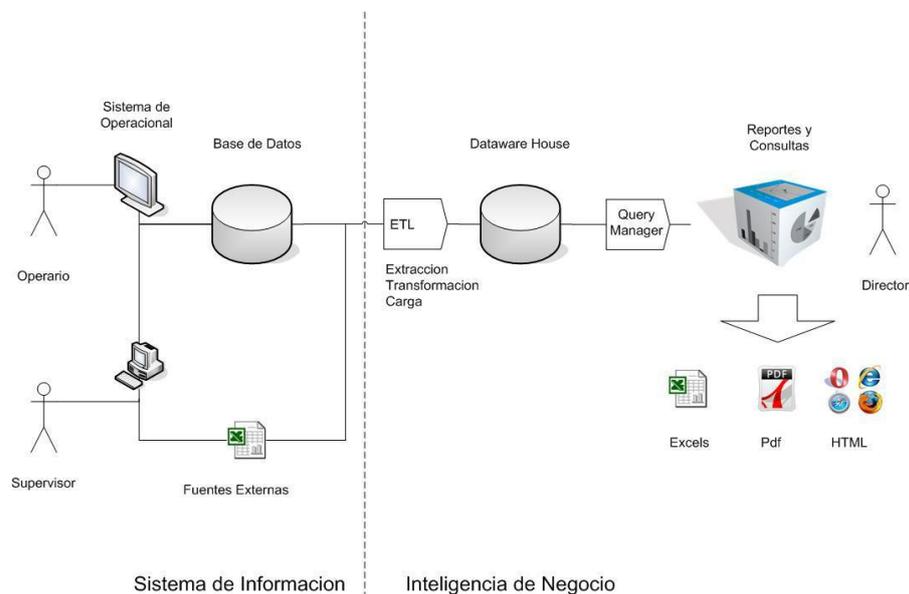


Figura 3.2 Arquitectura Lógica

El diagrama representa el esquema lógico del sistema de información diseñado para la implementación. El mismo está dividido en dos partes principales. A la izquierda, se encuentra el sistema de información, en donde se produce y se almacena la información diaria del negocio. A la derecha, se distingue el sistema de Inteligencia de Negocio donde se procesa y almacena la información dentro del Data Warehouse para ser, finalmente, consultada por las herramientas de reportes.

El ciclo de vida de la información, comienza con la recolección de los datos generados en forma diaria, desde los distintos puntos de adquisición de datos diseñados especialmente para este fin. Luego,

estos datos son almacenados de manera estructurada dentro de una base de datos. Todos componentes que se utilizan para la recopilación de datos y su almacenamiento pertenecen, como podemos ver en el gráfico, al sistema de información empresarial. Una vez que la información fue colectada desde los puntos de adquisición, la misma es procesada y trasladada a una nueva base de datos especialmente preparada para soportar las consultas multi-dimensionales de manera eficiente. En este paso se incorpora cualquier otra información que tenga pertinencia con la necesidad organizacional, sea a partir de bases de datos o incluso desde archivos administrativos utilizados en la empresa. Tales como, archivos Excels, archivos planos, etc. En el esquema propuesto, el sistema de Inteligencia de Negocio, incluye todos los artefactos intervinientes desde la obtención de los datos desde las fuentes organizacionales, el procesamiento y almacenamiento en el nuevo almacén, junto a las herramientas de consultas utilizadas para generar los reportes.

El ciclo de vida de la información concluye cuando los datos pre-procesados son consultados, de manera dinámica, por los diversos usuarios de la organización empleando, para ello, las herramientas interactivas disponibles en la plataforma que fue seleccionada.

## 3.7 Infraestructura Requerida

### 3.7.1 Servidor Qlikview

Este equipo debe de soportar la aplicación de servicios de consultas de qlikview.

Qlikview server	
Plataforma	Windows server 2008 R2
Procesador	Xeon Quadcore 2.4 GHZ
Memoria	8GB Dependiendo del volumen de datos puede requerir mas
Espacio en disco	1TB
Seguridad	Microsoft Active Directory
Web server	Microsoft IIS 7.0

Tabla 3.4 Características Servidor Qlikview

### 3.7.2 Qlikview Workstation

Los equipos de cada usuario necesitan acceder a los servicios web que proporciona el web server de Qlikview.

Qlikview Workstation	
Plataforma	Windows xp Windows 7
Procesador	Intel core 2 duo o superior
Memoria	4GB Dependiendo del volumen de datos puede requerir mas
Espacio en disco	500GB
Seguridad	Microsoft Active Directory

Tabla 3.5 Características Qlikview Workstation

### 3.7.3 Servidor de base de datos.

El servidor de base de datos es el repositorio de la información ingresada en el sistema de producción.

Qlikview server	
Plataforma	Windows server 2008 R2
Procesador	Xeon Quadcore 2.4 GHZ
Memoria	4GB Dependiendo del volumen de datos puede requerir mas
Espacio en disco	500 GB
Seguridad	Microsoft Active Directory

Tabla 3.6 Servidor de Base de Datos

El objetivo de usar un sistema de Bussiness Intelligence es poder obtener reportes en información detallada en base a los requerimientos establecidos en cada área.

## 3.8 Selección de la tecnología

### 3.8.1 Qlikview

QlikView es una solución líder de Business Intelligence que permite tomar decisiones empresariales más rápidas e inteligentes basadas en el análisis de la información.

Cuenta con la confianza de más de 28.000 clientes en más de 100 países del mundo y una tasa de satisfacción de un 96%.

QlikView toma y combina los datos desde cualquier fuente (ERP, CRM, data warehouse, bases de datos SQL, Excel, sitios web...), los modela y los presenta de forma muy visual permitiendo al usuario explorar libremente y dar respuesta a las preguntas de negocio que se plantee.

### **3.8.2 Qikview pionera en tecnología de memoria**

Tiene un motor de inferencia que mantiene las asociaciones entre los datos de manera automática.

Calcula las agregaciones sobre la marcha, según se van necesitando para una experiencia de usuario ultra rápida.

Comprime los datos hasta un 10% de su tamaño original optimizando así la potencia de los procesadores.

### **3.8.3 Entiende tu negocio de una forma totalmente nueva**

- ✓ Consolidando datos útiles procedentes de múltiples fuentes en una sola aplicación.

- ✓ Explorando las asociaciones entre los datos.
- ✓ Permitiendo una toma de decisiones social a través de una colaboración segura y en tiempo real.
- ✓ Visualizando los datos con gráficos atractivos y tecnológicamente avanzados.
- ✓ Buscando en la totalidad de datos, de forma directa e indirecta.
- ✓ Interactuando con aplicaciones, cuadros de mando y análisis interactivos.
- ✓ Accediendo y analizando datos desde cualquier dispositivo móvil.

La plataforma mencionada fue seleccionada por la capacidad y escalabilidad que tiene la herramienta para brindar excelentes soluciones en diferentes niveles de complejidad y tamaño de problemas, permitiendo atender las necesidades de pequeñas y grandes empresas, su facilidad para el uso y por tener una alta curva de aprendizaje para el empleo de la solución por parte de los usuarios y de los desarrolladores.

### **3.9 La arquitectura de Qlikview**

QlikView es la primera plataforma en el mundo que presenta una inteligencia empresarial asociativa en memoria. QlikView gestiona las asociaciones entre los conjuntos de datos a nivel de máquina, no a nivel

de aplicación, almacenando tablas individuales en su motor asociativo, en memoria. Cada dato del conjunto analítico está asociado a todos los demás datos del conjunto total de datos. Por conjuntos de datos entendemos cientos de tablas, con miles de campos.

A diferencia de las herramientas tradicionales BI, basadas en consultas, cuando el usuario de QlikView selecciona un dato, no se dispara consulta alguna. En su lugar, todos los demás campos se filtran de forma instantánea, reagregándose por sí mismos según sea la selección del usuario. Las selecciones se destacan en color verde. Los conjuntos de datos relacionados con la selección se señalan en blanco. Los datos no relacionados con la selección efectuada por el usuario permanecen en gris. Se trata de un proceso muy rápido, muy intuitivo, que permite navegar por los propios datos mientras se buscan respuestas empresariales. (Si desea información detallada sobre la experiencia asociativa de QlikView, lea por favor el Whitepaper tecnológico de QlikView: “Una experiencia asociativa: La aplastante ventaja de QlikView.”)

### **3.9.1 Componentes de la plataforma Qlikview**

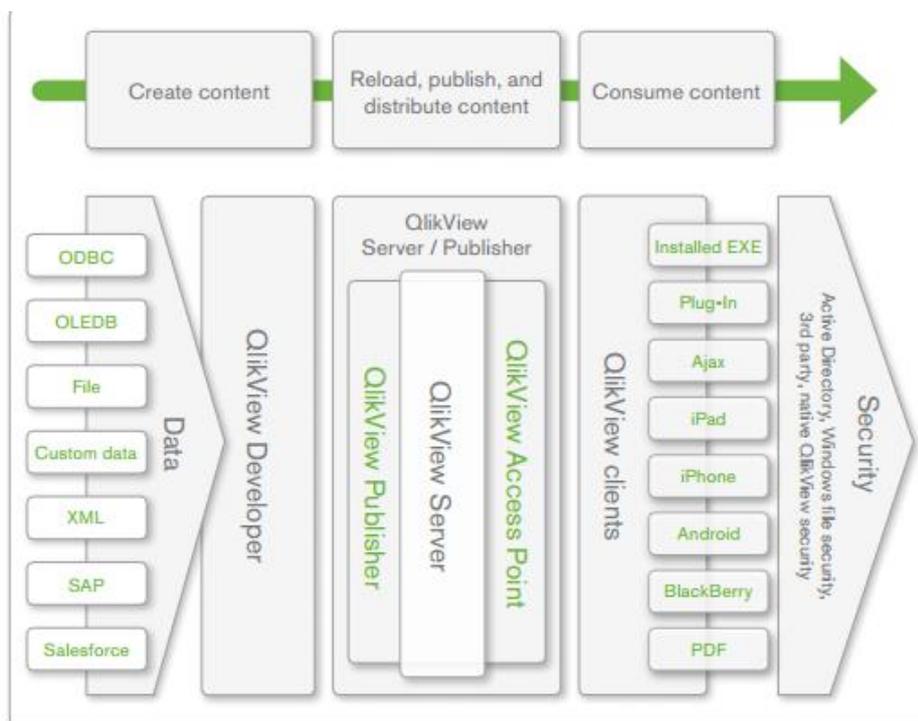


Figura 3.3 Componentes de la Plataforma Qlikview

### 3.9.2 EL primer paso: cargar Los datos en Bruto en QlikView

QlikView puede extraer y combinar datos procedentes de múltiples fuentes muy dispares, sin tener que importar los datos de forma implícita, ni exportarlos a sistemas externos. Esto permite un análisis centralizado de los datos empresariales, independientemente de cuál sea el origen de éstos, proporcionando a los usuarios una visión holística de su negocio.

QlikView consolida datos de muy diversas fuentes, entre las que se incluyen:

Bases de datos compatibles con oDBC u OLEDB. QlikView puede emplear como fuente de datos cualquier base de datos que permita conectividad abierta mediante los estándares ODBC u OLEDB. Esto incluye a Oracle Database, Microsoft SQL Server, IBM DB2, MySQL, entre otros.

Formatos de archivo estándar y sistemas que requieran conectores especializados. Además de las bases de datos comunes, QlikView puede cargar datos de una variedad de formatos estándar de archivo, como son Html, Microsoft Excel, texto, XML, etc. QlikView ofrece también conectores especializados para leer datos SAP, así como una interfaz de datos personalizados, para extraer datos de base de datos no compatibles con ODBC.

### **3.9.3 Es el momento de crear contenido QlikView**

El componente QlikView Developer permite a los desarrolladores definir el script de carga y diversas visualizaciones de aplicaciones QlikView.

Los scripts de carga definen las fuentes de datos. Los scripts de carga de QlikView definen las fuentes de datos así como también los datos

que se extraerán de las fuentes. Estos scripts también definen qué transformaciones, si fueran necesarias, deberían aplicarse a los datos a medida que éstos se cargan. Aunque QlikView en y por sí mismo no es una herramienta autónoma de extracción, transformación y carga de datos (herramienta ETL), la funcionalidad ETL de QlikView es rica y potente nada más instalarse, sin requisito extra alguno y con más de 350 funciones de transformación de datos.

Las visualizaciones convierten los datos en imágenes. QlikView proporciona unas visualizaciones de datos flexibles, intuitivas y potentes (ver Figura 3). Una vez que se han extraído los datos de los sistemas fuente y se han transformado según se necesite, los desarrolladores y diseñadores utilizan QlikView Developer para definir qué visualizaciones necesitarán los usuarios finales, para interactuar con ellas en el proceso de buscar respuestas a sus dudas empresariales.



Figura 3.4 Creación contenido QlikView

### 3.9.4 Recargar, Publicar y distribuir contenidos

Qlikview server y sus componentes relacionados se encargan de las tareas de recargar, asegurar administrar y distribuir los contenidos de Qlikview.

Todos los clientes Qlikviews se conectan con un Qlikview server en el que se almacena el contenido, Qlikview server se encarga de suministrar el acceso cliente- servidor a todo el contenido Qlikview, Almacena los documentos y pone su contenido a disposición de miles de posibles usuarios finales. Qlikview server también contribuye a la planificación y organización de las recargas de datos.

### **3.9.5 Los usuarios consumen contenido en cualquier momento o parte.**

Una vez que el contenido de qlikview se ha desplegado mediante Qlikview server, está listo para ser consumido por los usuarios finales. Uno de los principios centrales de Qliktech es que el contenido debería estar disponible para el usuario final donde y cuando este lo necesite. Para ello qlikview admite diversas tecnologías y formas de conectar a qlikview server.

- ✓ El acceso mediante navegador permite a los usuarios acceder a sus datos desde cualquier pc o portátil. QlikView ofrece dos clientes basados en navegador: un plug-in para Microsoft Internet Explorer y un cliente Ajax. El cliente Ajax es una opción sin instalación alguna.
- ✓ El soporte mediante dispositivo móvil significa que los datos van a dónde va el usuario. La popularidad de los dispositivos móviles: teléfonos, tabletas portátiles, etc. no hará sino incrementarse con el tiempo. QlikView es compatible con las plataformas líderes en el mercado, como Apple iPhone e iPad, BlackBerry y los dispositivos Android.

### 3.10 Esquema de la base de datos original.

A continuación se muestran el diagrama de origen de datos, de donde se tomarán los datos para alimentar los diferentes Data Mart.

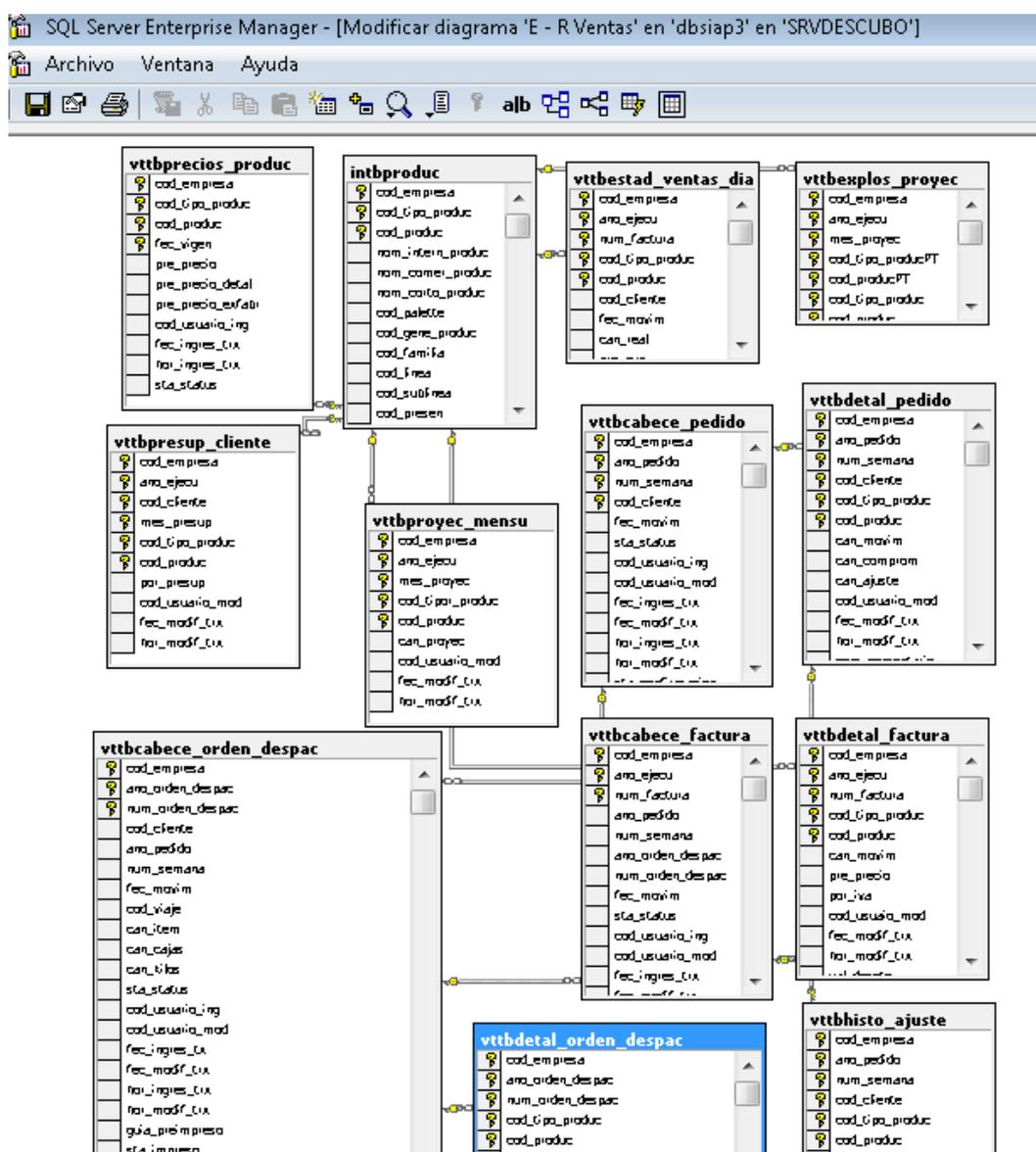


Figura 3.5 Diagrama de Origen de Datos

Los datos serán extraídos de la base de datos de la empresa que se encuentra en Sql 2000, el proceso ETL se lo realizara mediante el diseño de un DTS en visual estudio 2005.

### 3.11 Proceso de Obtención transformación y carga (ETL)

Los siguientes procesos serán responsables de actualizar el modelo de datos del Data Warehouse, los mismos serán los encargados de calcular, controlar y validar los datos para que sean cargados sin errores en la base de datos del Data Warehouse.

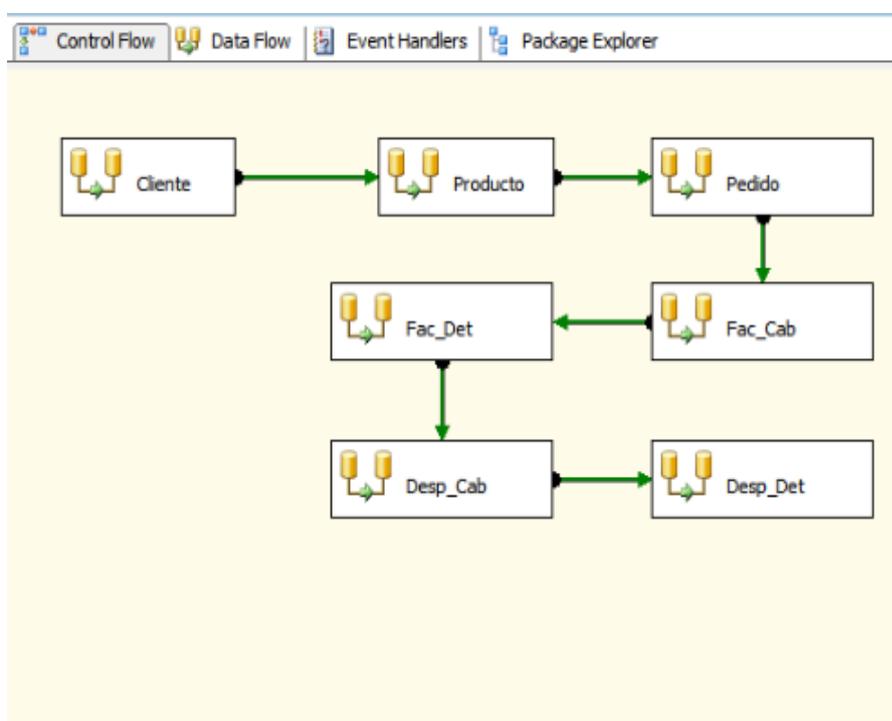


Figura 3.6 Proceso de Obtención transformación y carga (ETL)

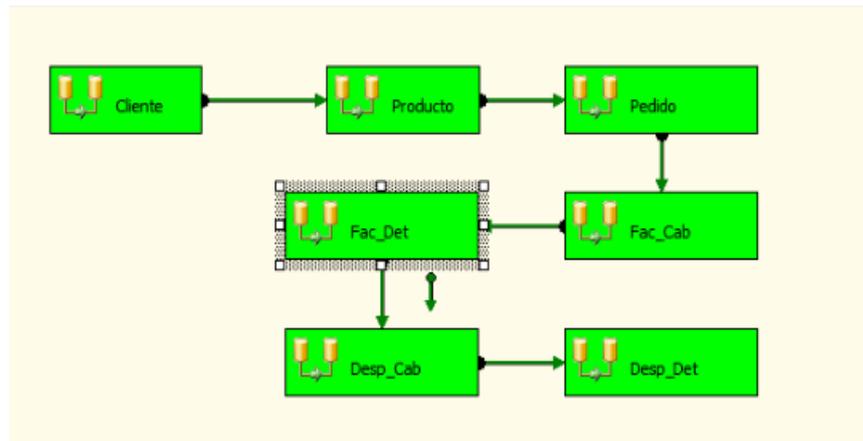


Figura 3.7 Proceso de Carga de datos realizado correctamente

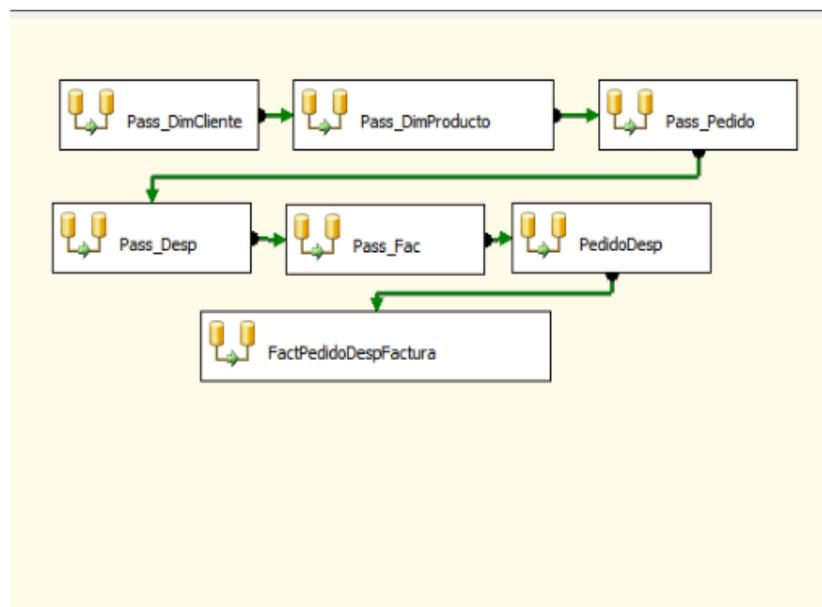


Figura 3.8 Almacenamiento en el DataWarehouse

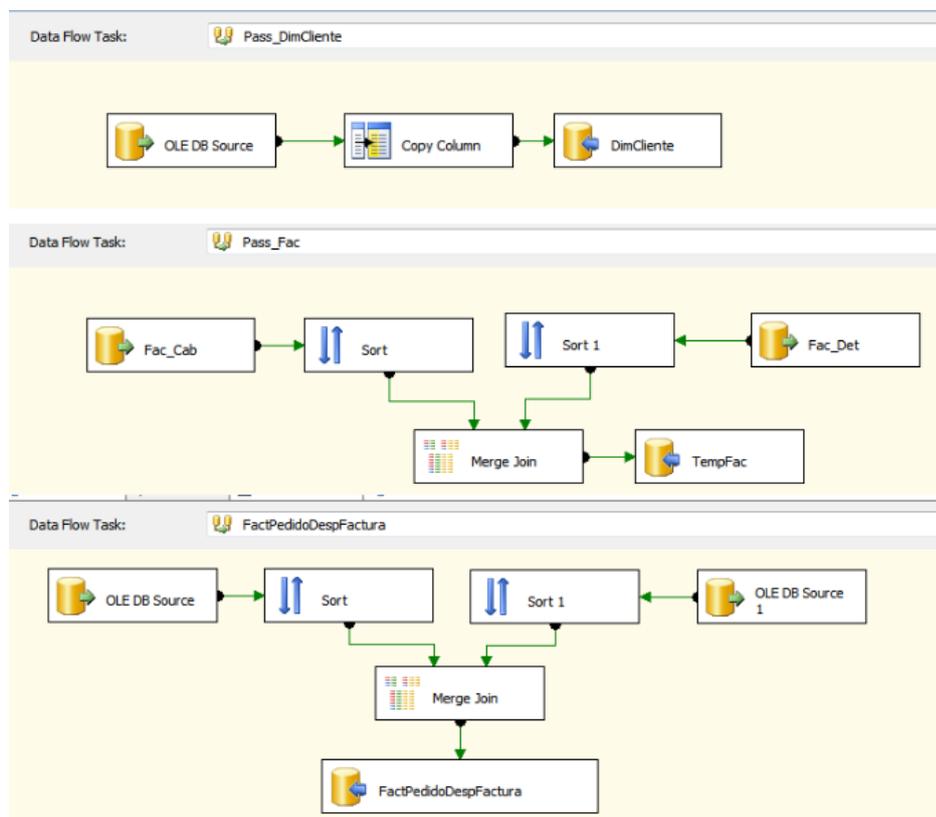


Figura 3.9 Almacenamiento en el DataWarehouse – 2 proceso

### 3.11.1 Control en la inserción del registro

El proceso que se realiza al actualizar el Data Warehouse se puede realizar de dos maneras, la primera consiste en reconstruir todos los registros del almacén cada vez que se ejecute el proceso de ETL, es decir en cada ejecución se borra y se vuelven a agregar todos los registros en la tabla. La segunda opción solo se actualiza en el modelo los registros que fueron agregados a la base después de la última ejecución del ETL.

En el desarrollo en particular para esta solución se optó por utilizar la primera estrategia para la carga completa de los registros de las tablas de dimensiones, mientras que para las tablas transaccionales se decidió aplicar el segundo mecanismo que permite cargar solo los datos ingresados después de la última ejecución de los procesos ETL.

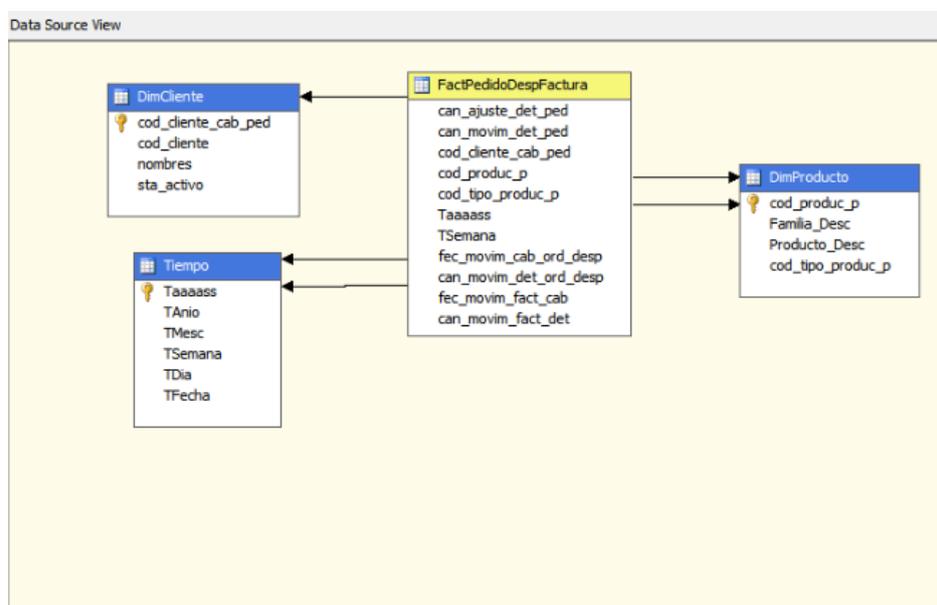


Figura 3.10 Control en la inserción del registro

### 3.12 Diseño del modelo

El modelo lógico de la solución se lo creo siguiendo los pasos del modelo dimensional de Ralph Kimball , se crearon 3 Data Marts, uno para el área de ventas, el área de compras, y uno para el área de inventarios los mismos que conforman el Data Warehouses.

### 3.13 Modelo dimensional Data Mart Ventas

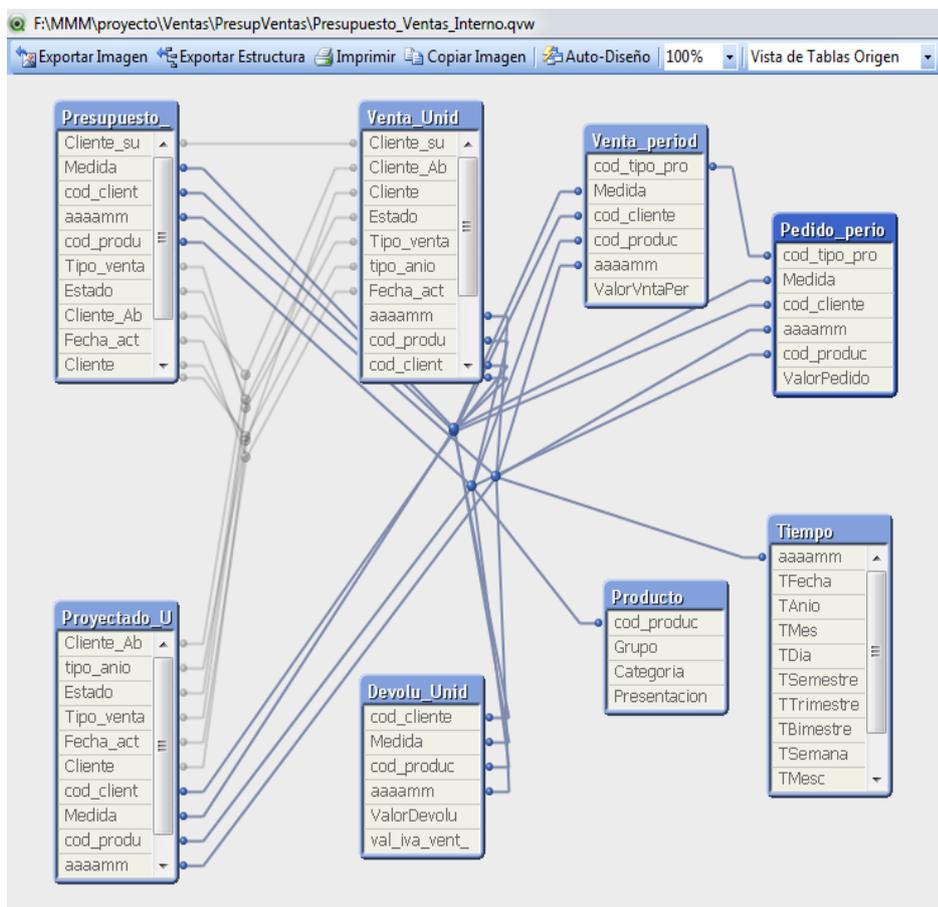


Figura 3.11 Modelo dimensional Data Mart Ventas

### 3.14 Modelo Dimensional Data mart compras

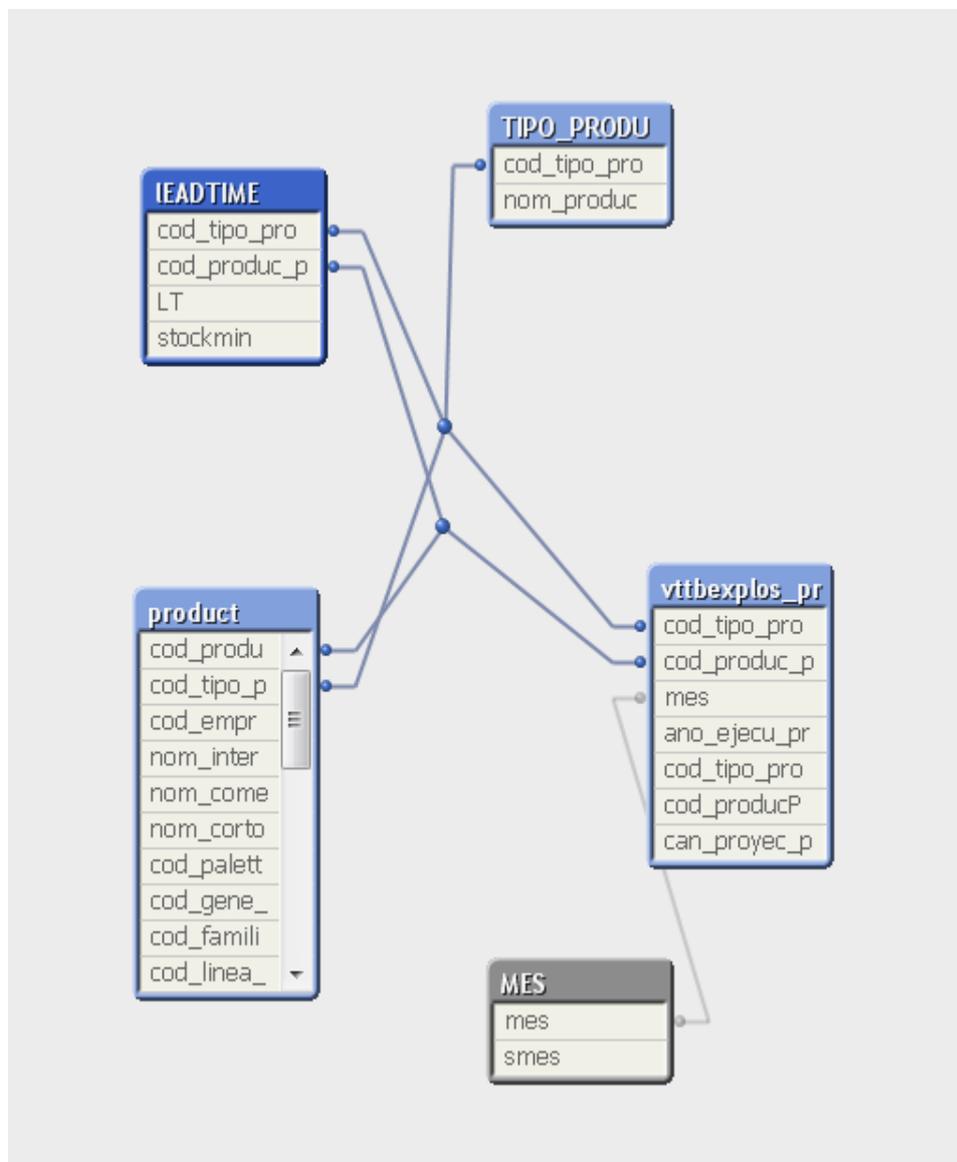


Figura 3.12 Modelo Dimensional Data mart compras

### 3.15 Modelo Dimensional Data mart Inventario

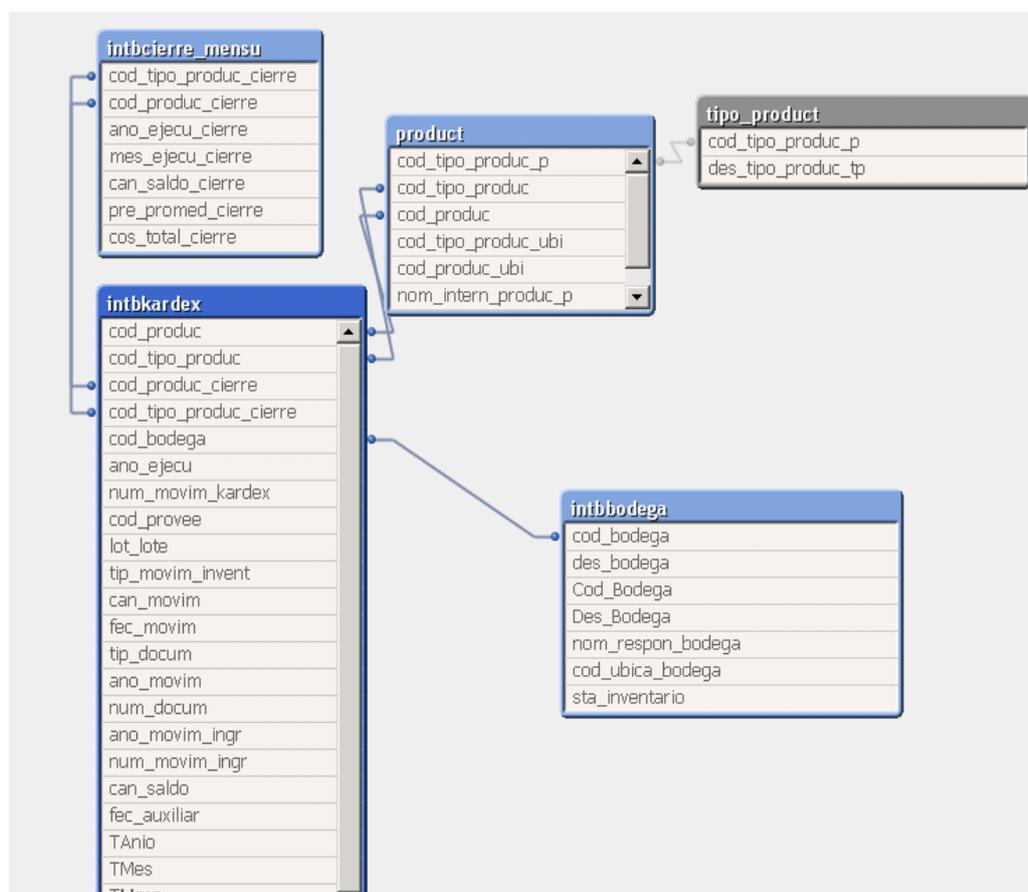


Figura 3.13 Modelo Dimensional Data mart Inventario

### 3.16 Indicadores obtenidos con el sistema de Inteligencia de negocios.

#### 3.16.1 Tablero de control.

El tablero de control está dividido en dos secciones principales. La sección denominada Selección Actual, es la que permite seleccionar los diferentes filtros de análisis desde donde le usuario puede elegir y combinar cada uno de los elementos a analizar.

Una vez que el usuario establece el criterio deseado, el contenido del indicador se actualiza para presentar los resultados de las consultas.

**Selección Actual**

Campo	Valor
TSemana	39
Taaaass	2013

2010	2011	2012	2013
------	------	------	------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
45	46	47	48	49	50	51	52	53		

TIPO_VENTA	<b>Distr.</b>
Familia	DIPOR-BABAHOYO
Categ.	DIPOR-CHONE
Produc.	DIPOR-DURAN
Distr.	DIPOR-LGO_AGRI
	DIPOR AMBATO
	DIPOR CUENCA
	DIPOR DAULE
	DIPOR ESMERALD.

Figura 3.14 Filtro del tablero de control

Al lado derecho de la sección Selección Actual, se encuentra la sección de información, esta sección está separada por varias pestañas que son accesibles mediante un menú horizontal ubicado en la parte superior. El cual permite al usuario navegar entre los diferentes indicadores según su necesidad.

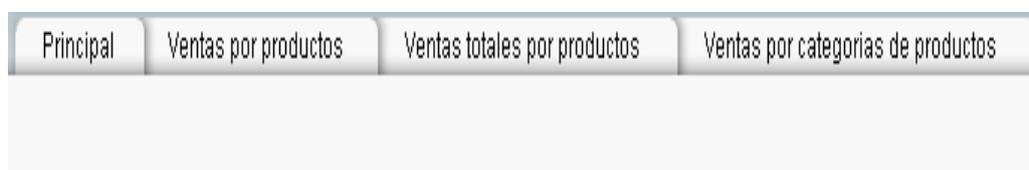


Figura 3.15 Pestañas de la sección de información

### 3.16.2 Pestaña Principal

Esta pestaña muestra el estado de las todas las ventas o parte de ellas si se fija algún criterio en la sección de Selección Actual, muestra un consolidado de las ventas efectuadas en dólares o en unidades.

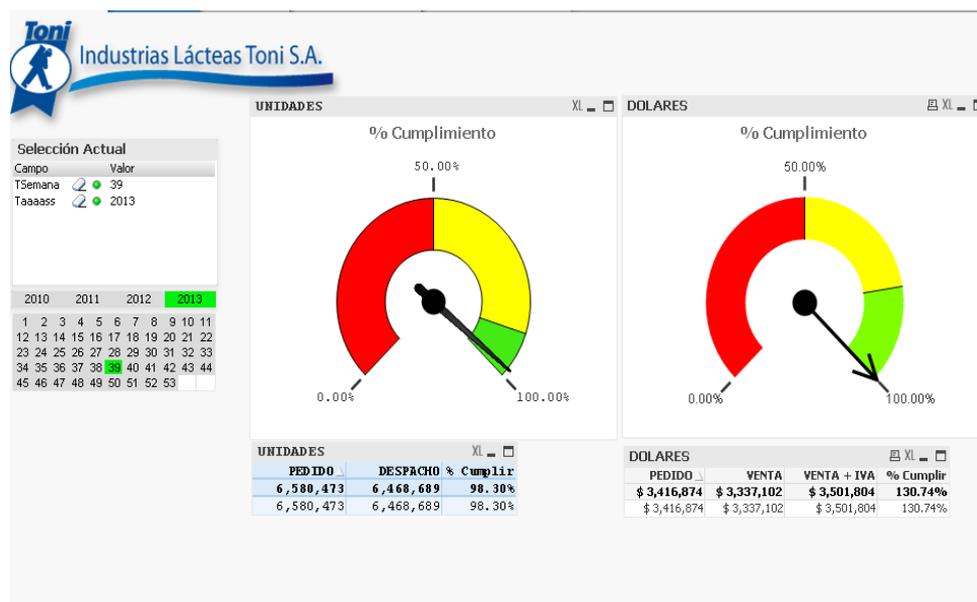


Figura 3.16 Dashboard de ventas

### 3.16.3 Ventas por productos

Esta pestaña muestra las ventas realizadas en dólares por cada uno de los productos mostrando además el porcentaje del cumplimiento despachado.

Fields		Values		Taaaaass													TSemana																																										
TSemana	39	Taaaaass	2013	2013	2010	2011	1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	51	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
TIPO_VENTA				LOCAL													EXPORTACION																																										
Familia				DOLARES																																																							
AGUA-				Producto																																																							
AVENA				PEDIDO																																																							
CAFEL				ALCANCE % ALC...																																																							
CAFEL				VENTA																																																							
CAFEL				% Cumplir																																																							
Categoria				DIFERENCIAS																																																							
AGUA-OVIE-0500				Dif																																																							
AVENA-PQX4-250				Revision																																																							
AVENA-TPK-0250																																																											
AVENA-TPK-1000																																																											
Producto																																																											
AGUA-OVIE-0500-FRAM																																																											
AGUA-OVIE-0500-FRUT																																																											
AVENA-PQX4-250-NALE																																																											
AVENA-TPK-0250-BANA																																																											
AVENA-TPK-0250-FRUT I																																																											
AVENA-TPK-0250-LECH																																																											
AVENA-TPK-0250-NREK																																																											
AVENA-TPK-1000-DESC																																																											

Figura 3.17 Ventas por Productos

### 3.16.4 Ventas totales por productos

Este indicador muestra la información totalizada por semana de las ventas realizadas para todos los productos, mediante la sección de selección actual también podemos revisar el análisis por un producto específico.

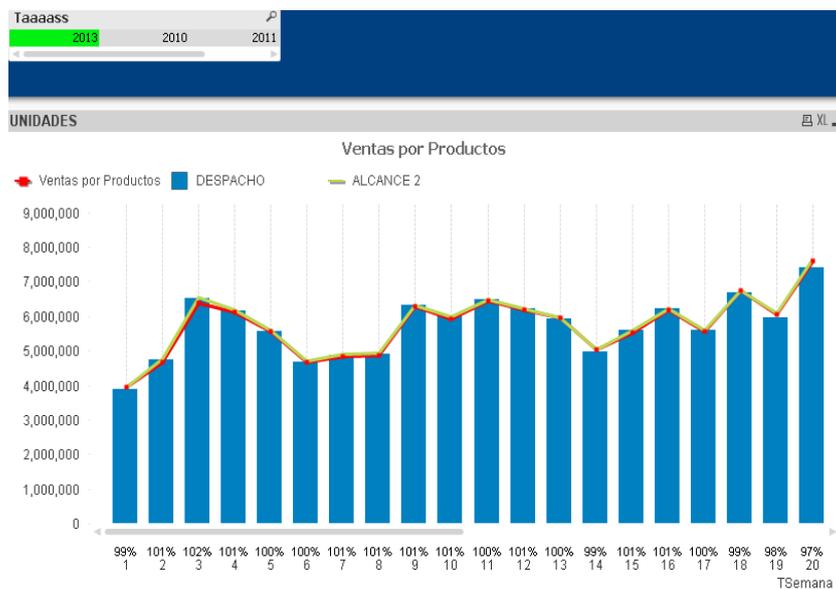


Figura 3.18 Ventas Totales por Producto

### 3.16.5 Ventas por categoría de productos

Este indicador muestra la venta en dólares de los productos por categoría y también el porcentaje de cumplimiento de despacho.

Fields		Values		Taaaass		TSemana															
Taaaass		2013		2010		2011		1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53													
Familia		YOGUR						2 6 10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50													
TIPO_VENTA		LOCAL		EXPORTACION				3 7 11 15 19 23 27 31 35 39 43 47 51													
								4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52													
<b>DOLARES</b>																					
Categoria		PEDIDO	ALCANCE	% ALC...	VENTA	% Cumplir	DIFERENCIAS	Dif Revision													
		\$ 1,847,743	\$ 3,631	0%	\$ 1,787,067	129.09%	(\$ 69,208)	60,675.98													
YOGUR-----0980		\$ 19,819	\$ 0	0%	\$ 19,260	183.94%	(\$ 632)	558.84													
YOGUR-----1000		\$ 141,914	\$ 373	0%	\$ 134,595	127.72%	(\$ 7,831)	7,319.42													
YOGUR-----1700		\$ 17,252	\$ 0	0%	\$ 15,233	374.18%	(\$ 2,102)	2,018.55													
YOGUR-----1750		\$ 79,413	\$ 49	0%	\$ 75,277	164.81%	(\$ 4,377)	4,136.03													
YOGUR-----KILO		\$ 0	\$ 1,425	-	\$ 1,210	-	\$ 0	-1,210.00													
YOGUR-BEB-0120		\$ 151,617	\$ 469	0%	\$ 152,123	108.10%	\$ 0	-505.92													
YOGUR-BEB-0200		\$ 325,989	\$ 43	0%	\$ 316,327	122.51%	(\$ 9,776)	9,662.10													
YOGUR-CFR-0180		\$ 9,168	\$ 273	5%	\$ 8,836	147.42%	(\$ 685)	331.83													
YOGUR-CFR-1000		\$ 22,436	\$ 11	0%	\$ 20,683	102.16%	(\$ 1,883)	1,753.65													
YOGUR-DIG-0200		\$ 16,945	\$ 9	0%	\$ 10,341	73.58%	(\$ 6,665)	6,603.95													
YOGUR-DIG-1000		\$ 16,941	\$ 2	0%	\$ 17,095	155.73%	\$ 0	-153.96													
YOGUR-FRH-0250		\$ 29,496	\$ 28	0%	\$ 25,656	121.38%	(\$ 3,918)	3,839.98													
YOGUR-LGH-0200		\$ 40,863	\$ 10	0%	\$ 36,612	168.51%	(\$ 4,369)	4,250.53													
YOGUR-LGH-0980		\$ 39,664	\$ 8	0%	\$ 36,832	155.62%	(\$ 3,054)	2,831.61													
YOGUR-LGH-1700		\$ 42,374	\$ 3	0%	\$ 37,461	285.76%	(\$ 5,133)	4,912.49													
YOGUR-LGH-2000		\$ 0	\$ 403	-	\$ 403	-	\$ 0	-403.20													
YOGUR-MET-0180		\$ 42,012	\$ 358	1%	\$ 41,931	152.63%	(\$ 968)	81.14													
YOGUR-MIX-0200		\$ 774,171	\$ 161	0%	\$ 774,377	124.02%	\$ 0	-205.80													
YOGUR-PQX4-200		\$ 3,604	\$ 0	0%	\$ 2,236	412.00%	(\$ 1,368)	1,367.83													
YOGUR-PQX6-120		\$ 36,658	\$ 0	0%	\$ 35,707	244.17%	(\$ 1,882)	950.75													
YOGUR-PQX6-200		\$ 14,909	\$ 0	0%	\$ 15,357	404.20%	(\$ 1,556)	-448.76													

Figura 3.19 Ventas de producto por categoría

### 3.16.6 Ventas por Distribuidores

Este indicador nos muestra las ventas realizadas a los distribuidores durante el periodo de tiempo que sea seleccionado por el usuario.

Fields		Values		Taaaass		TSemana															
Taaaass		2013		2010		2011		1 5 9 13 17 21 25 29 33 37 41 45 49 53													
Familia		YOGUR						2 6 10 14 18 22 26 30 34 38 42 46 50													
TIPO_VENTA		LOCAL		EXPORTACION				3 7 11 15 19 23 27 31 35 39 43 47 51													
								4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52													
<b>DOLARES</b>																					
Distribuidora		PEDIDO	ALCANCE	% ALC...	VENTA	% Cumplir	DIFERENCIAS	Dif Revision													
		\$ 1,847,743	\$ 3,271	0%	\$ 1,787,067	129.09%	(\$ 69,208)	60,675.98													
DIPOR-BABAHOYO		\$ 42,681	\$ 663	2%	\$ 43,582	102.11%	\$ 0	-900.72													
DIPOR-CHONE		\$ 27,296	\$ 0	0%	\$ 25,553	93.61%	(\$ 1,743)	1,743.03													
DIPOR-DURAN		\$ 39,675	\$ 524	1%	\$ 39,706	100.08%	(\$ 508)	-30.64													
DIPOR-LGO_AGRIO		\$ 27,177	\$ 0	0%	\$ 26,919	99.05%	(\$ 258)	258.45													
DIPOR-AMBATO		\$ 73,091	\$ 0	0%	\$ 72,860	99.68%	(\$ 577)	231.27													
DIPOR CUENCA		\$ 128,118	\$ 111	0%	\$ 123,544	96.43%	(\$ 5,039)	4,574.15													
DIPOR DAULE		\$ 57,805	\$ 93	0%	\$ 56,531	97.80%	(\$ 1,731)	1,274.41													
DIPOR ESMERALDA		\$ 41,360	\$ 0	0%	\$ 40,527	97.98%	(\$ 833)	833.41													
DIPOR GUAYAQUIL		\$ 434,731	\$ 91	0%	\$ 406,092	93.41%	(\$ 28,737)	28,638.81													
DIPOR IBARRA		\$ 34,392	\$ 0	0%	\$ 34,127	99.23%	(\$ 277)	264.63													
DIPOR LOJA		\$ 57,055	\$ 0	0%	\$ 56,645	99.28%	(\$ 410)	410.46													
DIPOR MACHALA		\$ 52,851	\$ 0	0%	\$ 52,513	99.36%	(\$ 581)	337.79													
DIPOR MANTA		\$ 104,134	\$ 0	0%	\$ 99,112	95.18%	(\$ 5,076)	5,021.99													
DIPOR MILAGRO		\$ 47,859	\$ 71	0%	\$ 47,873	100.03%	(\$ 56)	-14.11													
DIPOR PUYO		\$ 28,076	\$ 0	0%	\$ 26,396	94.02%	(\$ 1,680)	1,680.13													
DIPOR QUEVEDO		\$ 46,312	\$ 293	1%	\$ 45,091	97.36%	(\$ 1,636)	1,221.80													
DIPOR QUITO		\$ 249,838	\$ 0	0%	\$ 249,740	-	(\$ 3,367)	98.13													
DIPOR RIOBAMBA		\$ 40,143	\$ 0	0%	\$ 38,052	94.79%	(\$ 2,299)	2,091.70													
DIPOR SALINAS		\$ 40,000	\$ 0	0%	\$ 38,882	97.20%	(\$ 1,124)	1,118.21													
DIPOR LOJA		\$ 61,595	\$ 0	0%	\$ 60,468	98.17%	(\$ 1,365)	1,126.84													
HELADOSA		\$ 0	\$ 1,425	-	\$ 1,210	-	\$ 0	-1,210.00													
SUPERMAXI		\$ 213,551	\$ 0	0%	\$ 201,644	-	(\$ 11,906)	11,906.24													

Figura 3.20 Ventas por distribuidor

### 3.16.7 Compras de productos por facturas

Este indicador muestra las compras realizadas a los distribuidores por unidades y por valor total de factura, así como su respectiva recepción.

Selección Actual		Detalle Producto							
Campo	Valor	nombr	Factura	Orden Compra	Recepción	Departamento	Producto	Unidades	Total
TAnio	2013								
TMesc	abr								
2012 2013 2014 ene mar may jul sep nov feb abr jun ago oct dic 1 4 7 10 13 16 19 22 25 28 31 2 5 8 11 14 17 20 23 26 29 3 6 9 12 15 18 21 24 27 30									
Tipo	cod_tipo_prod								
Producto	1								
Proveedor	2								
Num Fact	3								
Departamento	5								
	6								
	7								
	9								
	13								
		<b>Total</b>						<b>713442</b>	<b>10.366158</b>
		ADHINFLEX S.A.	001-001-000020711	1363	22088	BODEGA MATERIAL DE EMPAQUE	ETIQUETA N/D2...	25	1.4935
		<b>Total</b>						<b>25</b>	<b>1.4935</b>
		AMCOR RIGID PLASTICS	001-001-000087445	1329	18342	CONTROL DE CALIDAD	BOTELLA PET CR...	25	1.4935
		<b>Total</b>						<b>18</b>	<b>1241.37</b>
						CONTROL DE CALIDAD	TONER XEROX P...	1	53.5
						GESTION	TONER HP 126A...	1	53.66
							TONER HP 126A...	1	56.8
							TONER HP 126A...	1	56.8
							TONER HP 126A...	1	56.8
							TONER HP CC 53...	1	114.55
							TONER HP CC 53...	1	113.98
							TONER HP CC 53...	1	113.98
							TONER CE320A...	3	203.25
							TONER CE321A...	3	195.9
							TONER CE322A...	1	65.3
							TONER CE323A...	2	130.6
							TONER EPSON M...	1	16.25
		<b>Total</b>						<b>8201</b>	<b>1134.41</b>
		CARTONES NACIONALES S.A.I	003-001-00005277	1327	20160	PRODUCCION	CARTON YOGUR...	10	5.76
						20191	BODEGA MATERIAL DE EMPAQUE	757	352.005
						21112	PRODUCCION	400	223.6
						21688	PRODUCCION	343	133.084
						21691	BODEGA MATERIAL DE EMPAQUE	3000	150
						21880	EVALUACION SENSORIAL	131	45.981

Figura 3.21 Compras de productos por facturas

### 3.16.8 Gestión de compras

Este indicador nos permite adelantarnos a las compras de aquellos productos que estén prontos a quedarse sin stock, tomando en consideración el tiempo en el cual el proveedor es capaz de proveernos del producto.



### 3.16.10 Inventario de productos por bodegas

Este indicador muestra el inventario actual de los productos por bodegas y en el periodo de tiempo que seleccione el usuario.

The screenshot shows a date selector on the left with '2013/11/12' highlighted. Below it is a calendar grid for November 2013, with 'nov' highlighted. A dropdown menu for 'Bodega' is open, showing a list of warehouse names, with 'BODEGA MATERIA PRIMA' selected. The main table, titled 'Saldo', displays the following data:

cod_bodega	Bodega	Tipo Produc	cod_produc	Producto	Fecha Corte	Saldo
			2	CESAR F	2013/11/12	0
			3	COLOMBIA-40	2013/11/12	47
			4	MELO	2013/11/12	2
			5	BLAU	2013/11/12	5
			6	LILLO - 915	2013/11/12	5
			7	LEPO	2013/11/12	3,559
			8	DULCE	2013/11/12	115,177
			9	CITRONE	2013/11/12	2,149
			10	POTATO	2013/11/12	1,996
			11	COCOA	2013/11/12	2,945
			12	GLUCOSA	2013/11/12	7,815
			13	CICERO	2013/11/12	1,561
			14	LEPO FRESCA	2013/11/12	1,568
			16	RECORDER	2013/11/12	1,107
			17	PORTUGAL	2013/11/12	705
			20	SAL	2013/11/12	953
			21	ACIDO ASCORBICO	2013/11/12	742
			22	MAXILACL 2000	2013/11/12	0
			23	NATO	2013/11/12	347
			24	GOMA GUAR (FD) 2488	2013/11/12	512
			25	CLIAJO LIQUIDO DESCALZI	2013/11/12	0
			26	MANTECA TIPO -B-	2013/11/12	0
			27	CLORURO DE CALCIO	2013/11/12	91
			28	TAMBI NARANJA	2013/11/12	-0
			29	BENPO	2013/11/12	519
			30	SANGUJAR	2013/11/12	368
			32	VAINIAGROS	2013/11/12	0
			33	BETAGROS	2013/11/12	0

Figura 3.24 Inventario de productos por bodega

### 3.16.11 Duración de los inventarios

Este indicador muestra la información de los productos que se encuentran en stock crítico es necesario la compra de manera inmediata de los insumos.

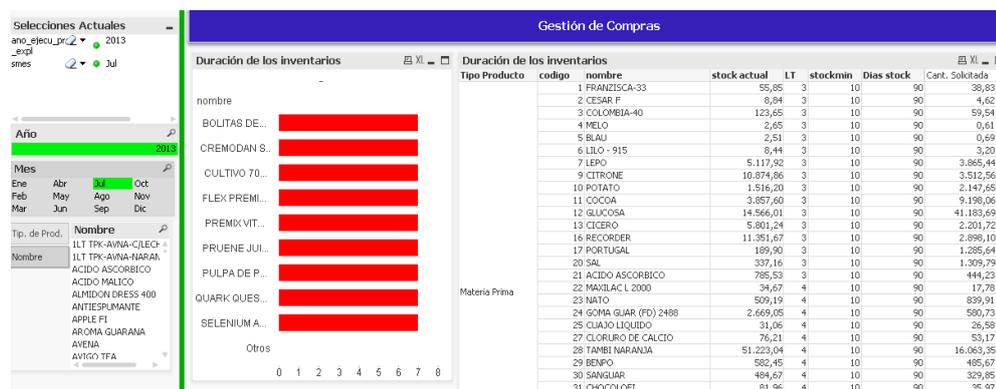


Figura 3.25 Duración de los inventarios

### 3.17 Plan de implementación

Para implementar el proyecto en Industrias Lácteas Toni S.A. se deben tomar las siguientes consideraciones:

- El data warehouse se almacenara en una base de datos SQL 2008 con equipos adquiridos según los requerimientos necesarios estipulados por el fabricante.
- Los roles y usuarios serán administrados por el gerente de sistemas
- Los usuarios del sistema recibirán capacitaciones básicas sobre el uso del sistema

Dado q la organización cuenta con recursos de hardware por cada usuario que superan los requerimientos mínimos establecidos para el

proyecto, se decidió emplear toda la infraestructura existente. De esta manera se evita invertir innecesariamente en hardware, con lo cual se logra reducir el costo del proyecto.

El plan de implementación está dividido en dos etapas, la puesta en marcha del ambiente de producción y del plan de capacitación a los usuarios.

Para la puesta en marcha se debe preparar el ambiente de producción, con la instalación y configuración de los equipos en el ambiente de producción, y la verificación del ambiente de producción para validar que tanto el ambiente como la aplicación estén funcionando adecuadamente.

El plan de capacitación es una tarea muy importante en una solución BI, ya que el desconocimiento hace que no se aproveche toda su funcionalidad, además el personal técnico debe recibir el entrenamiento apropiado que le permita el mantenimiento adecuado de la solución.

El objetivo de la preparación del plan de entrenamiento es definir las pautas, estructurar la capacitación dependiendo de los distintos usuarios a los q va dirigido, separándolo en entrenamiento técnico y de usuarios finales, el plan de entrenamiento involucra la organización de los contenidos, organización de cronogramas y la organización de los grupos de trabajo.

El entrenamiento técnico incluye la preparación para la operación de la plataforma, y además la transferencia del conocimiento que permite continuar con el desarrollo de la aplicación por parte del personal interno de la empresa.

El entrenamiento a usuarios finales se basa en dar a conocer el funcionamiento de la aplicación de acuerdo a las funciones que desempeña el usuario.

La preparación del material será preparado en función del plan de entrenamiento definido es decir a partir de los tipos de entrenamiento que se espera impartir.

La ejecución del entrenamiento se define en base al siguiente cronograma.

<input type="checkbox"/> Ejecucion del entrenamiento	4 días	lun 14/10/13	mar 22/10/13
capacitacion al personal de TI	1 día	lun 14/10/13	mar 15/10/13
Capacitacion personal Ventas	1 día	mar 15/10/13	jue 17/10/13
Capacitacion personal compras	1 día	jue 17/10/13	vie 18/10/13
capacitacion personal inventario	1 día	lun 21/10/13	mar 22/10/13

Figura 3.26 Ejecución de entrenamiento

Esta capacitación abarca desde el empleo general de los diferentes Dashboard la navegación por toda la solución y el acceso a los informes diseñados.

Además se incluye la capacitación al personal de TI, de modo tal que el personal de la organización podrá por si mismo asegurar el funcionamiento normal de la solución en adelante.

## **CAPÍTULO 4**

### **4. Análisis Financiero**

Durante la etapa de la elaboración del proyecto se diseñó un plan de inversión para adquirir, todo el hardware requerido que deberá soportar la aplicación de negocio desarrollada.

Se realizó un estudio que permitió establecer cuáles eran los requerimientos de hardware mínimos necesarios para lograr que las aplicaciones utilizadas corran dentro de los parámetros recomendados por cada fabricante. Es importante mencionar que la configuración de la plataforma, la construcción del Data Warehouse y el desarrollo del tablero de control, consumen un esfuerzo perfectamente mensurable. Estos costos fueron incluidos dentro del plan de inversión presentado a continuación:

## 4.1 INVERSIÓN REQUERIDA

### Recursos Humanos

Perfil		Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual
Ingeniero en Sistemas	en	1	\$ 1.500.00	\$ 18,000.00
Analista de Sistemas	de	1	\$ 1.000.00	\$ 12,000.00
Programador		2	\$ 500.00	\$ 12,000.00
Administrador de Redes	de	1	\$ 800.00	\$ 9,600.00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 51,600.00</b>

Tabla 4.1 Recursos Humanos

### Hardware Requerido.

Cnt	Descripción - Hardware	Inversión
1	Licencia server anual Qlikview	\$ 20,000.00
100	Licencias y el mantenimiento anual	\$ 3,000.00
1	Servidor Proliant	\$ 2,500.00
1	Licencia Window Server	\$ 1,500.00
1	Licencia SQL 2008 – estándar edición	\$ 1,800.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 28,800.00</b>

Tabla 4.2 Hardware Requerido

Dado que la empresa TONI S.A cuenta con recursos de hardware que superan cómodamente los requerimientos mínimos establecidos para este proyecto, se decidió emplear toda la infraestructura existente e instalar las aplicaciones en los servidores propios de la empresa. De esta manera, se evitó invertir innecesariamente en hardware, con lo cual, se logró reducir el costo total del proyecto.

En función del rol que posee cada usuario en la empresa y el nivel de acceso que tendrán a la plataforma se generó un plan de capacitación para los futuros usuarios de la herramienta.

Esta capacitación abarca desde el empleo general del panel de gestión, la Navegación por toda la herramienta de consulta y el acceso a los informes prediseñados.

También se incluyó, dentro del plan de capacitación, aquellas tareas de mantenimiento necesarias para mantener el sistema operativo. De modo tal, que el personal de TONI S.A podrá, por sí mismo, asegurar el funcionamiento normal del sistema en adelante.

### Plan de capacitación

<i>Contenido</i>	<i>Cantidad de Usuarios</i>	<i>Duración en horas</i>	<i>Inversión</i>
Acceso a la plataforma. Empleo de las herramientas de consulta. Utilización de reportes .(Usuarios finales)	30	24	\$ 1,500.00
Conceptos generales. Instalación de la herramienta. Tareas de mantenimiento Generales. Identificación de Problemas. Plan de Contingencia.(Usuarios Técnicos)	2	8	\$ 1,000.00

Tabla 4.3 Plan de Capacitacion

#### 4.2 Beneficios de BI en Industrias Lácteas Toni S.A:

El análisis de la propuesta de BI en industrias lácteas Toni, no debería ser considerado un costo más bien se consideraría como un activo de la empresa, esto en términos de valor de negocio, es decir dicha propuesta debe ser aprovechada como estrategia en el funcionamiento de las operaciones de la empresa y orientadas al objetivo de la misma.

La implementación del Bi proporcionara diversos beneficios para la empresa como son:

- Reducción de tiempos en procesos, en recolección y análisis de la información.
- Mejoramiento en la elaboración de reportes.
- Minimizar riesgos en el trato de la información
- Mejoramiento de las decisiones tanto operacionales y estratégicas como consecuencias de más información oportuna.

#### **4.3 Situación Actual financiera de Industrias Lácteas TONI S.A**

FLUJO DE CAJA DE TONI ACTUAL					
DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
INGRESO POR VENTAS		\$ 85.878.852,00	\$ 88.455.217,56	\$ 91.108.874,09	\$ 93.842.140,31
PRESTAMO BANCARIO	\$ 0,00				
A PORTE ACCIONISTAS	\$ 0,00				
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 85.878.852,00</b>	<b>\$ 88.455.217,56</b>	<b>\$ 91.108.874,09</b>	<b>\$ 93.842.140,31</b>
COSTO DE VENTA		\$ 46.528.132,48	\$ 47.923.976,45	\$ 49.361.695,75	\$ 50.842.546,62
<b>GASTOS OPERACIONALES</b>					
PUBLICIDAD		\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00
SUELDOS Y SALARIOS		\$ 19.578.439,68	\$ 20.557.361,66	\$ 21.585.229,75	\$ 22.664.491,23
SUELDOS Y SALARIOS INCREMENTAL		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
BENEFICIOS SOCIALES		\$ 2.222.152,90	\$ 2.333.260,55	\$ 2.449.923,58	\$ 2.572.419,76
BENEFICIOS SOCIALES INCREMENTAL		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
GASTOS GENERALES		\$ 4.576.791,48	\$ 4.805.631,05	\$ 5.045.912,61	\$ 5.298.208,24
DEPRECIACION		\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00
<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>		<b>\$ 26.430.819,06</b>	<b>\$ 27.749.688,27</b>	<b>\$ 29.134.500,93</b>	<b>\$ 30.588.554,23</b>
AMORTIZACION CAPITAL PRESTAMO		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
INTERES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>UTILIDAD BRUTA OPERATIVA</b>		<b>\$ 12.919.900,46</b>	<b>\$ 12.781.552,84</b>	<b>\$ 12.612.677,41</b>	<b>\$ 12.411.039,46</b>
PARTICIPACION 15% UTILIDAD		\$ 1.937.985,07	\$ 1.917.232,93	\$ 1.891.901,61	\$ 1.861.655,92
UTILIDAD ANTES IMPUESTO		\$ 10.981.915,39	\$ 10.864.319,91	\$ 10.720.775,80	\$ 10.549.383,54
IMPUESTOS (25%)		\$ 2.745.478,85	\$ 2.716.079,98	\$ 2.680.193,95	\$ 2.637.345,89
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 8.236.436,54</b>	<b>\$ 8.148.239,93</b>	<b>\$ 8.040.581,85</b>	<b>\$ 7.912.037,66</b>
DEPRECIACION		\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00
AMORTIZACION		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>FLUJO NETO</b>	<b>\$ 0,00</b>	<b>\$ 8.247.871,54</b>	<b>\$ 8.159.674,93</b>	<b>\$ 8.052.016,85</b>	<b>\$ 7.923.472,66</b>

Tabla 4.4 Flujo de caja Actual TONI S.A

#### 4.4 Estado de pérdidas y ganancias de Industrias Lácteas TONI S.A

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ACTUAL DE TONI S.A					
DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
VENTAS	\$ 85.878.852,00	\$ 88.455.217,56	\$ 91.108.874,09	\$ 93.842.140,31	
COSTO DE VENTAS	\$ 46.528.132,48	\$ 47.923.976,45	\$ 49.361.695,75	\$ 50.842.546,62	
UTILIDAD BRUTA	\$ 39.350.719,52	\$ 40.531.241,11	\$ 41.747.178,34	\$ 42.999.593,69	
COSTO FIJO	\$ 26.430.819,06	\$ 27.749.688,27	\$ 29.134.500,93	\$ 30.588.554,23	
AMORTIZACION	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	
INTERES	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	
UTILIDAD ANTES 15%	\$ 12.919.900,46	\$ 12.781.552,84	\$ 12.612.677,41	\$ 12.411.039,46	
MENOS 15% TRABAJ	\$ 1.937.985,07	\$ 1.917.232,93	\$ 1.891.901,61	\$ 1.861.655,92	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 10.981.915,39	\$ 10.864.319,91	\$ 10.720.775,80	\$ 10.549.383,54	
MENOS 25% IMPUESTO RENTA	\$ 2.745.478,85	\$ 2.716.079,98	\$ 2.680.193,95	\$ 2.637.345,89	
UTILIDAD NETA	\$ 8.236.436,54	\$ 8.148.239,93	\$ 8.040.581,85	\$ 7.912.037,66	

Tabla 4.5 Estado de Pérdidas y Ganancias

#### 4.5 Valor actual Neto (Van) y Tasa mínima atractiva de retorna (TMAR)

TMAR	15,00%
VAN	\$ 23.166.551,73

#### 4.6 Inversión Inicial

Se debe adquirir personal, equipos de computación y muebles de oficina para realizar la ejecución de la herramienta. Se espera que luego de haber realizado esta inversión, en los períodos posteriores nos retorne una cantidad de dinero suficiente como para justificar la inversión inicial.

Antes de realizar la inversión inicial, se suele evaluar la factibilidad del mismo con diversos criterios definidos por las ciencias económicas. Tal vez los más conocidos sean la Tasa interna de retorno (TIR) y el Valor actual neto (VAN).

El VAN representa el equivalente actual, es decir, al día de hoy, de los flujos de cajas que tendrán lugar en períodos posteriores. Esta equivalencia se calcula mediante la aplicación de una tasa de interés. El TIR, es aquella tasa para la cual el VAN se hace cero. Es decir, es una manera de determinar cuál es el interés de retorno a partir del cual ya no es conveniente la inversión.

<b>MUEBLES DE OFICINA</b>			
Descripcion	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Escritorio	4	\$ 250,00	\$ 1.000,00
Silla Ejecutiva	1	\$ 115,00	\$ 115,00
Sillas	4	\$ 80,00	\$ 320,00
Archivadores	2	\$ 120,00	\$ 240,00
<b>Total</b>			<b>\$ 1.675,00</b>

Tabla 4.6 Adquisición - Muebles de oficina

<b>EQUIPOS DE COMPUTACION</b>			
Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Computadoras	5	\$ 850,00	\$ 4.250,00
Servidor	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
Licencias	53		\$ 26.300,00
Impresora	1	\$ 250,00	\$ 250,00
<b>Total</b>			<b>\$ 33.300,00</b>

Tabla 4.7 Adquisición - Equipos de Computación

<b>SUELDOS Y SALARIOS</b>			
Descripción	Cantidad	Costo Mensual	Costo Anual
Ingeniero en Sistemas	1	\$ 2.000,00	\$ 24.000,00
Analista de Sistemas	1	\$ 1.500,00	\$ 18.000,00
Programador	2	\$ 800,00	\$ 19.200,00
Administrador de Redes	1	\$ 1.400,00	\$ 16.800,00
<b>Total</b>		<b>\$ 5.700,00</b>	<b>\$ 78.000,00</b>

Tabla 4.8 Sueldos y Salarios

<b>BENEFICIOS SOCIALES</b>		
Descripción	Costo Mensual	Costo Anual
Décimo tercer sueldo	\$ 475,00	\$ 5.700,00
Décimo Cuarto Sueldo	\$ 106,00	\$ 1.272,00
Aporte Patronal	\$ 692,55	\$ 8.310,60
Fondo de reserva	\$ 475,00	\$ 5.700,00
<b>Total</b>	<b>\$ 1.748,55</b>	<b>\$ 20.982,60</b>

Tabla 4.9 Beneficios Sociales

<b>PLAN DE CAPACITACION</b>	
Descripción	
Capacitar al personal	\$ 2.500,00
Total	\$ 2.500,00

Tabla 4.10 Plan de Capacitacion

<b>GASTOS GENERALES</b>		
Descripción	Costo Mensual	Costo Anual
Gastos de seguro	\$ 22.391,20	\$ 268.694,40
Análisis de M.O.D	\$ 267.634,46	\$ 3.211.613,52
Análisis de Energía y Fuerza	\$ 57.588,01	\$ 691.056,12
Análisis de Combustible	\$ 33785,62	\$ 405427,44
Gastos de Producción, otros gtos	\$ 1.631.536,64	\$ 19.578.439,68
Total		\$ 24.155.231,16

Tabla 4.11 Gastos Generales

<b>COSTOS DE VENTAS</b>		
Descripción	Mensual	Anual
Producción	\$ 1.781.501,55	\$ 21.378.018,60
Mantenimiento	\$ 20.054.200,00	\$ 20.054.200,00
Depreciación	\$ 424.659,49	\$ 5.095.913,88
Total	\$ 22260361,04	\$ 46528132,48

Tabla 4.12 Costos de Venta

<b>GASTOS DE VENTAS</b>		
Descripción	Mensual	Anual
Publicidad	\$ 3.500,00	\$ 42.000,00

Tabla 4.13 Gastos de Ventas

<b>INVERSION INICIAL</b>	
Muebles de oficina	1675
Equipo de Computacion y licencias	\$ 33.300,00
Plan de capacitacion	\$ 2.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37.475,00</b>

Tabla 4.14 Inversión Inicial

<b>FINANCIAMIENTO DE LA INVERSION INICIAL</b>	
APORTE SOCIOS (30%)	3747,5
PRESTAMO A REQUERIR (70%)	\$ 33.727,50
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37.475,00</b>

Tabla 4.15 Financiamiento de la Inversión Inicial

<b>TABLA DE AMORTIZACION</b>			
AÑO	CAPITAL	INTERES	TOTAL
1	\$ 5.002,31	\$ 5.059,13	\$ 10.061,44
2	\$ 5.752,66	\$ 4.308,78	\$ 10.061,44
3	\$ 6.615,56	\$ 3.445,88	\$ 10.061,44
4	\$ 7.607,89	\$ 2.453,55	\$ 10.061,44
5	\$ 8.749,08	\$ 1.312,36	\$ 10.061,44
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 33.727,50</b>	<b>\$ 16.579,69</b>	<b>\$ 50.307,19</b>

Tabla 4.16 Tabla de Amortización

VALOR PRESTAMO	-\$ 33.727,50
TASA	\$ 0,15
TIEMPO(AÑOS)	\$ 5,00
PAGO ANUAL	10061,4378

Tabla 4.17 Resumen del Préstamo

## 4.7 Situación financiera por el método de incrementación de Industrias

### Lácteas TONI S.A

FLUJO DE CAJA INCREMENTAL DE TONI S.A					
DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
INGRESO POR VENTAS		\$ 85.878.852,00	\$ 88.455.217,56	\$ 91.108.874,09	\$ 93.842.140,31
PRESTAMO BANCARIO	(\$ 33.727,50)				
APORTE ACCIONISTAS	(\$ 3.747,50)				
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>(\$ 37.475,00)</b>	<b>\$ 85.878.852,00</b>	<b>\$ 88.455.217,56</b>	<b>\$ 91.108.874,09</b>	<b>\$ 93.842.140,31</b>
COSTO DE VENTA		\$ 46.528.132,48	\$ 45.172.944,16	\$ 43.857.227,34	\$ 42.579.832,36
<b>OPERACIONALES</b>					
PUBLICIDAD		\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00
SUELDOS Y SALARIOS		\$ 19.578.439,68	\$ 20.557.361,66	\$ 21.585.229,75	\$ 22.664.491,23
SUELDOS Y SALARIOS INCREMENTAL		\$ 78.000,00	\$ 81.900,00	\$ 85.995,00	\$ 90.294,75
BENEFICIOS SOCIALES		\$ 2.222.152,90	\$ 2.333.260,55	\$ 2.449.923,58	\$ 2.572.419,76
BENEFICIOS SOCIALES INCREMENTAL		\$ 20.982,60	\$ 22.031,73	\$ 23.133,32	\$ 24.289,98
GASTOS GENERALES		\$ 4.576.791,48	\$ 4.805.631,05	\$ 5.045.912,61	\$ 5.298.208,24
DEPRECIACION		\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00
<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>		<b>\$ 26.529.801,66</b>	<b>\$ 27.853.620,00</b>	<b>\$ 29.243.629,25</b>	<b>\$ 30.703.138,96</b>
AMORTIZACION CAPITAL					
PRESTAMO		\$ 5.002,31	\$ 5.752,66	\$ 6.615,56	\$ 7.607,89
INTERES		\$ 5.059,13	\$ 4.308,78	\$ 3.445,88	\$ 2.453,55
<b>UTILIDAD BRUTA OPERATIVA</b>		<b>\$ 12.810.856,42</b>	<b>\$ 15.418.591,97</b>	<b>\$ 17.997.956,07</b>	<b>\$ 20.549.107,55</b>
PARTICIPACION 15%					
UTILIDAD		\$ 1.921.628,46	\$ 2.312.788,80	\$ 2.699.693,41	\$ 3.082.366,13
UTILIDAD ANTES IMPUESTO		\$ 10.889.227,96	\$ 13.105.803,17	\$ 15.298.262,66	\$ 17.466.741,42
IMPUESTOS (25%)		\$ 2.722.306,99	\$ 3.276.450,79	\$ 3.824.565,66	\$ 4.366.685,35
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>(\$ 37.475,00)</b>	<b>\$ 8.166.920,97</b>	<b>\$ 9.829.352,38</b>	<b>\$ 11.473.696,99</b>	<b>\$ 13.100.056,06</b>
DEPRECIACION		\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00	\$ 11.435,00
AMORTIZACION		\$ 5.002,31	\$ 5.752,66	\$ 6.615,56	\$ 7.607,89
<b>FLUJO NETO</b>	<b>(\$ 37.475,00)</b>	<b>\$ 8.183.358,28</b>	<b>\$ 9.846.540,04</b>	<b>\$ 11.491.747,55</b>	<b>\$ 13.119.098,95</b>

Tabla 4.18 Flujo de caja Incremental TONI S.A

#### 4.8 Estado de pérdidas y ganancias de Industrias Lácteas TONI S.A con la herramienta implementada.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS INCREMENTAL DE TONI S.A					
DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	
VENTAS	\$ 85.878.852,00	\$ 88.455.217,56	\$ 91.108.874,09	\$ 93.842.140,31	
COSTO DE VENTAS	\$ 46.528.132,48	\$ 45.172.944,16	\$ 43.857.227,34	\$ 42.579.832,36	
UTILIDAD BRUTA	\$ 39.350.719,52	\$ 43.282.273,40	\$ 47.251.646,75	\$ 51.262.307,95	
COSTO FIJO	\$ 26.529.801,66	\$ 27.853.620,00	\$ 29.243.629,25	\$ 30.703.138,96	
AMORTIZACION	\$ 5.002,31	\$ 5.752,66	\$ 6.615,56	\$ 7.607,89	
INTERES	\$ 5.059,13	\$ 4.308,78	\$ 3.445,88	\$ 2.453,55	
UTILIDAD ANTES 15%	\$ 12.810.856,42	\$ 15.418.591,97	\$ 17.997.956,07	\$ 20.549.107,55	
MENOS 15% TRABAJ	\$ 1.921.628,46	\$ 2.312.788,80	\$ 2.699.693,41	\$ 3.082.366,13	
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	\$ 10.889.227,96	\$ 13.105.803,17	\$ 15.298.262,66	\$ 17.466.741,42	
MENOS 25% IMPUESTO RENTA	\$ 2.722.306,99	\$ 3.276.450,79	\$ 3.824.565,66	\$ 4.366.685,35	
UTILIDAD NETA	\$ 8.166.920,97	\$ 9.829.352,38	\$ 11.473.696,99	\$ 13.100.056,06	

Tabla 4.19 Estado de Pérdidas y Ganancias con herramienta BI

#### 4.9 VAN, TMAR Y TIR

Valor actual Neto (Van), Tasa mínima atractiva de retorna (TMAR) Y la Tasa Interna de Retorno (TIR) con la herramienta implementada.

TIR	21857,15%
VAN	\$ 29.580.785,58
TMAR	15,00%

Tabla 4.20 TIR - VAN - TMAR

El valor actual neto (VAN) para el presente proyecto es de \$29.580.785,58 y siendo este valor mayor que cero, se verifica la factibilidad financiera de invertir en el mismo.

#### 4.10 EVALUACIÓN DEL PROYECTO (Periodo de Recuperación)

Período	Flujo de Fondos
0	(\$ 37.475,00)
1	\$ 8.183.358,28
2	\$ 9.846.540,04
3	\$ 11.491.747,55
4	\$ 13.119.098,95

Tabla 4.21 Evaluación del proyecto

La inversión se recuperará en el periodo 1 lo que indica que es al primer año.

Después del estudio financiero de la Situación actual vs. Situación nueva con la herramienta BI, se concluyó que con la implementación se reducirá el 3% anual en los costos, se aplicó economía de escala, producir a menores costos.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

La clave para una empresa como Industrias Lácteas Toni, es tomar decisiones que sean consistentemente mejores y más rápidas, Toda organización independiente de la naturaleza en que se desempeñe, puede mejorar su competitividad en el mercado con el empleo sistematizado de la información, extraída de los procesos internos, utilizada para la gestión empresarial, Este tipo de tratamiento realizado sobre la información suele ser un proceso costoso y normalmente llega a demandar gran esfuerzo y voluntad. No obstante, siempre representa un bien intangible de alto valor para cualquier organización.

1. En el caso de Industrias Lácteas Toni, se identificó la necesidad de acceder a la información clave del negocio para dar soporte a las decisiones estratégicas en función de la información analizada, Por ello el desarrollo de una solución Business Intelligence con la que los empleados de la

empresa obtienen, de manera sistemática, toda la información generada en las diferentes áreas para asistir a las decisiones gerenciales de manera diaria. Con este sistema, los directivos y personal idóneo de la empresa pueden extraer datos históricos del negocio y conocer el estado de situación cuando ellos lo requieran.

2. Para esto fue necesario construir una plataforma de consulta, un almacén de datos para estructurar la información y un conjunto de procesos necesarios para mantener actualizado el sistema de forma periódica.
3. El siguiente paso en la etapa de desarrollo de la aplicación fue consultar a los usuarios claves de la empresa para conocer cuáles eran los reportes de mayor utilidad en función de las actividades diarias que realizaban. Se realizó una lista de reportes estándares con las que se logró automatizar la consultas de mayor frecuencia de uso y minimizar el tiempo consumido en los procesos administrativos de gran importancia.
4. Como resultado de esta implementación se lograron agilizar las decisiones empresariales, mejorar la velocidad en el acceso de la información y aumentar la calidad en los informes. La organización en su totalidad comenzó a aprovechar la herramienta que antes no tenía posibilidad de explotar y a tomar

mayores y mejores decisiones basándose en información que el sistema ofrece en la actualidad.

5. El objetivo de usar una metodología como Ralph Kimball, facilito el desarrollo del proyecto, dividiendo por etapas el ciclo de vida, donde cada etapa pudo ser evaluada y corregida a tiempo.
6. El uso de la herramienta Qlikview permitió la implementación de un Data warehouse de una manera ágil, fácil de comprender y brindando la estabilidad necesaria al momento de integrar los datos. Se tienen que tomar en cuenta que uno de los inconvenientes comunes es el origen de datos al momento de realizar el proceso de extracción, transformación y carga ETL.

## **RECOMENDACIONES**

1. El uso de una metodología en todo proyecto de desarrollo es importante al momento de darle un estándar a nuestro sistema BI, logrando así que el proyecto pueda ser fácil de comprender y de ayuda para nuevos proyectos de BI, sobre la herramienta Qlikview.
2. El análisis de la estructura y relaciones entre tablas de la base de datos origen, es importante al momento de desarrollar un Data Warehouse. El uso de un esquema estrella o copo de nieve dependerá directamente del conocimiento de la estructura de la base de datos origen, el cual se verá reflejado en el acceso de datos, tiempo de una consulta, almacenamiento y calidad de información que contenga nuestro Data Warehouse.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Bouman, R., & Van Dongen, J. (2009). *Business Intelligence and Data Warehousing with Pentaho*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- [2] Espinosa, R. (19 de Abril de 2010). *Kimball vs Inmon*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2013, de <http://churriwifi.wordpress.com/2010/04/19/15-2-ampliacion-conceptos-del-modelado-dimENSIONAL/>
- [3] Inmon, W. H. (2005). *Building the Data Warehouse*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- [4] Musso, P. F. (s.f.). *Datawarehousing: Metodología de Kimball y Herramientas de SQL Server 2005*. Recuperado el 20 de Diciembre de 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos90/datawarehouse-kimball-y-sql-2005/datawarehouse-kimball-y-sql-2005.shtml#metodologia>
- [5] Todotecnología.com. (s.f.). *Datamart*. Recuperado el 2 de Agosto de 2013, de <http://todotecnology.blogspot.com/2009/09/datamart.html>

[6] *Toni S.A.* (s.f.). Recuperado el 18 de Junio de 2013, de <http://www.tonisa.com/inicio.aspx>

[7] Wikipedia. (s.f.). *Business Intelligence*. Recuperado el 12 de Julio de 2013, de [http://en.wikipedia.org/wiki/Business\\_intelligence](http://en.wikipedia.org/wiki/Business_intelligence)