

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**

**Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas**



**SISTEMA DE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION DE  
BEBIDAS DE CONSUMO MASIVO**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título profesional de**

**INGENIERO DE SISTEMAS**

***BRAVO PAPEL, MANUEL ANGEL***

***LIMA – PERU***

**2008**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo esta dedicado a mi hija Janet, a mis Padres y Hermanos y en especial a mi esposa Janet por todo el sacrificio que realizo. Gracias a todos por confiar en mi, el cual sin ustedes este sueño no lo hubiese realizado. Realmente ustedes son la base de mi vida profesional.

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO

OBJETIVOS DEL PROYECTO

INTRODUCCION

1. ANTECEDENTES	1
1.1 Diagnostico Estratégico	1
1.1.1 Misión	1
1.1.2 Visión	1
1.1.3 Objetivos	2
1.1.4 Fortalezas y debilidades	2
1.1.5 Oportunidades y riesgos	3
1.2 Diagnostico Funcional	7
1.2.1 Productos cerveza Cristal	7
1.2.1.1 Cerveza Pilsen Callao	8
1.2.1.2 Cerveza Real	8
1.2.1.3 Cerveza Pilsen Trujillo	9
1.2.1.4 Cerveza San Juan	9
1.2.1.5 Cerveza Malta Polar	10
1.2.1.6 Cerveza Arequipeña	10
1.2.1.7 Cerveza Cuzqueña	10
1.2.1.8 Cerveza Cuzqueña Malta	11
1.2.1.9 Cerveza Peroni	12
1.2.1.10 Cerveza Barena	13
1.2.2 Clientes	14
1.2.3 Proveedores	15
1.2.4 Procesos	15

1.2.5	Organización de la Empresa	18
1.2.6	Procesos en el Proyecto	23
1.2.6.1	Proceso Almacén	23
1.2.6.2	Proceso Ventas	24
1.2.6.3	Proceso Distribución	25
1.2.6.4	Proceso Cuenta Corriente Clientes	25
1.2.6.5	Proceso Eventos	25
1.2.6.6	Proceso Cierre de Operaciones	26
1.2.6.7	Proceso Caja Bancos	26
1.2.6.8	Proceso Promociones	26
1.2.7	Problemática actual	27
1.2.8	Definición de requerimientos	29
1.2.8.1	Modelo de Procesos	32
1.2.8.2	Modelo Jerárquico Funcional	36
1.2.8.3	Modelo de Datos	39
2.	MARCO TEORICO	41
2.1	Desarrollo de Arquitecturas	41
2.2	Middleware	47
2.3	Desarrollo Web	49
2.4	Manejador de Base de Datos Oracle	52
2.5	Comercio Electrónico	53
3.	SISTEMA PROPUESTO	61
3.1	Sistema Propuesto	61
3.1.1	Alternativa 1 – Sin cambios	61
3.1.2	Alternativa 2 - Descentralizado	62
3.1.3	Alternativa 3 - Centralizado	64
3.2	Proceso de Toma de decisiones	65
3.2.1	Criterio de Evaluación	66
3.2.2	Costos	68
3.2.3	Evaluación de Software Aplicativo	70

3.3 Estrategias adoptadas	71
3.3.1 Comparación de alternativas Tecnológica	71
3.3.2 Comparación de alternativas Compra/Desarrollo propio	73
3.3.3 Consideraciones Técnicas	75
3.3.4 Desarrollo del proyecto	76
3.3.4.1 Organización del proyecto	76
3.3.4.2 Alcance del proyecto	76
3.3.4.3 Estrategia de Desarrollo	81
3.3.4.4 Política de Riesgos	82
3.3.4.5 Riesgos a considerar	83
3.3.4.6 Análisis de la solución	84
3.3.4.7 Diseño de la solución	84
3.3.4.8 Construcción	84
3.3.4.9 Documentación	84
3.3.4.10 Pruebas	85
3.3.4.11 Implementación piloto	85
3.3.4.12 Migración y conversión de datos	85
3.3.4.13 Puesta a Producción	86
4. EVALUACION DE RESULTADOS	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	90
GLOSARIO DE TERMINOS	92
BIBLIOGRAFIA	94

## **DESCRIPTORES TEMÁTICOS**

- Proceso de Distribución de Consumo Masivo
- Desarrollo de Arquitecturas
- Aplicación WEB
- Base de Datos
- Comercio Electrónico
- Liquidación de operaciones
- Preventa
- Autoventa
- Eventos
- CRM

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este informe se sustenta en mi experiencia en la empresa PILSEN CALLAO. El proceso más importante para una empresa Comercializadora de consumo masivo es la distribución y comercialización a nivel nacional, para lo cual cuenta esta cuenta con una red de 46 distribuidoras en todo el Perú. En la actualidad la Empresa tiene capacidad para llegar a 500,000 puntos de ventas, a través de 46 centros de distribución y 143 canales mayoristas a nivel nacional. Además mantiene una estructura organizada de 500 territorios de venta con un aproximado de 600 vehículos de reparto.

Sus principales puntos de venta son las bodegas, quienes representan aproximadamente el 50% de las ventas. Como puntos de venta adicionales tienen a los bares, restaurantes y licorerías, que representan un 34% de las ventas, mientras que las ventas en supermercados y particulares representan el 16% restante.

La empresa con esta estructura de distribución puede llegar con rapidez ofreciendo una amplia variedad de productos y para todo tipo de segmentos y clientes, logrando con ello atender las necesidades de todos sus clientes. Esto ha construido una estrecha relación con los distribuidores y mayoristas que limita o hace difícil la imitación de otras empresas.

El presente informe propone el cambio del Sistema, así como la arquitectura de comunicaciones actual. La solución propuesta consiste en desarrollar localmente un aplicativo con herramientas visuales de última tecnología, servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos de alto rendimiento.

Esta solución permitirá centralizar la información en un solo servidor, el cual su ventaja es tener el aplicativo en un solo punto y lo más importante la información centralizada de todas las distribuidoras en una Base de Datos centralizada.

Con la información centralizada de las distribuidoras se puede desarrollar lo siguiente:

- Sistema de Intercambio Electrónico de Datos (EDI), tanto con sus proveedores como con sus distribuidores y mayoristas.
- Un portal en Internet que contenga información de esta nueva empresa, sus productos, reciba pedidos, muestre información de eventos, entretenimiento, y sobretodo se puede conocer mas las necesidades y requerimientos de los clientes (CRM)
- Incorporar una base de datos (Data Warehouse), y tecnología de administración de los clientes (CRM) para tener mas conocimiento de los clientes y estar mas enfocado en sus necesidades.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 1. Objetivo General

Elaborar un sistema local hecho a la medida de acuerdo a las necesidades de la empresa usando herramientas de visuales de última tecnología, con un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos de alto rendimiento, el cual soporte la información de todas las distribuidoras y asegure la disponibilidad y escalabilidad en el tiempo por los próximos 5 años.

### 2. Objetivos Específicos

- Mejorar los procesos reduciendo costos y tiempos.
- Elaborar indicadores de Gestión el cual permite realizar una adecuada toma de decisiones
- Optimizar los procesos de Gestión
- Diseñar mecanismos de control y seguridad
- Proponer un Standard en los procesos y funciones de las operaciones de la distribuidora
- Usar herramientas tecnológicas de última generación el cual garantice que el sistema y los equipos tengan un promedio de vida de 5 años.

## **INTRODUCCION**

El presente informe tiene como objetivo brindar a la empresa comercializadora una alternativa de solución a la problemática actual integrando la información distribuida de las distribuidoras a nivel nacional en un sola plataforma centralizada, para cual se construirá un sistema de acuerdo a las necesidades de la empresa, quiere decir usando el conocimiento de las distintas áreas.

Al tener un alto volumen de información correspondiente a todas las distribuidoras se necesita un repositorio de Base de datos el cual garantice la integridad, seguridad y confiabilidad de los datos.

El cambio de la arquitectura actual de comunicaciones ampliando el ancho de banda y usando la tecnología de 3 capas se incrementara el rendimiento de la transferencia de información desde los distintos accesos remotos que pueden realizar los usuarios en todo el país.

Adicionalmente la solución propuesta permite hacer más eficiente el mantenimiento del nuevo sistema, en el cual se centraliza en un solo punto la Base de Datos y la aplicación. Esta arquitectura permitirá realizar cambios en un solo punto de forma transparente para los usuarios.

Otras de las ventajas con la nueva solución es la independencia de los ERP'S existentes en el mercado como por ejemplo SAP, PEOPLE SOFT, etc. que también proveen soluciones parciales para la distribución y comercialización de productos de bebidas de consumo masivo.

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES**

#### **1.1. Diagnostico estratégico**

##### **1.1.1. Misión**

Poseer y potenciar las marcas de bebidas locales e internacionales preferidas por el consumidor.

Producir y comercializar bienes y servicios de óptima calidad prioritariamente dirigidos al sector de bebidas y gaseosa, tanto para el mercado local como de exportación.

Buscar la satisfacción de las necesidades reales de los consumidores.

Generar un proceso continuo de cambio, para mantener unidades productivas modernas, eficientes, rentables y competitivas a nivel mundial.

Contribuir al proceso de desarrollo del país.

##### **1.1.2. Visión.**

Ser la empresa en el Perú más admirada por:

- Crecimiento del valor de nuestra participación de mercado a través de nuestro portafolio de marcas

- Otorgar el mas alto retorno de inversión a su accionista
- Su modelo de gestión

### 1.1.3. Objetivos.

Los objetivos de la empresa son:

- Ser el primer grupo cervecero del Perú, con proyección internacional.
- Administrar las empresas con objetivos comunes.
- Generar capacidad de respuesta oportuna ante los cambios del entorno.
- La relación comercial entre las empresas corporativas debe establecerse equitativamente, priorizando la competitividad de las mismas, buscando reducir la dependencia de éstas con el sector cervecero.
- Producir bebidas no alcohólicas y alimentos, alcanzado posiciones de liderazgo.
- Desarrollar la calificación y bienestar del personal en todos los niveles.
- Procurar la Calidad Total a todo nivel: personas, procesos, productos y servicios.
- Incrementar el valor del patrimonio de los accionistas y otorgar dividendos anuales.
- Desarrollar y mantener la imagen de una Corporación líder y moderna en el Perú.

### 1.1.4 Fortalezas y debilidades.

Las principales fortalezas de la empresa son:

- Posee el 90 % del mercado nacional de las bebidas cerveceras.

- Los productos que comercializa son marcas ampliamente reconocidas y por lo tanto confiables para los consumidores.
- Tiene desarrollada una red comercialización y distribución que le permite cubrir a todas país.
- Existe una fuerte integración horizontal y vertical.
- Adecuada gestión comercia.
- Posicionamiento de marcas en el mercado local en las colonias peruanas en los países extranjeros.
- Importante conocimiento de la industria y del proceso productivo, constituyendo una importante curva de aprendizaje.
- Pertenece al segundo grupo cervecero a nivel mundial.

Las principales debilidades son:

- Capacidad de planta menor a los competidores latinoamericanos.
- Elevada dependencia del mercado interno, bajo nivel de exportaciones.
- Los sistemas informáticos para las distribuidoras requieren hacer uso de tecnología de punta, los cuales causan reproceso y utilización de innecesaria de horas – hombre.

#### 1.1.5 Oportunidades y riesgos.

Las principales oportunidades de la empresa son:

- Recuperación del poder adquisitivo de la población, esto se ve reflejado en las proyecciones del Producto Bruto Interno.
- Posibilidad de ingresar a mercados con nuestra cerveza Premium.
- Mercado Nacional y Latinoamericano con bajo consumo per cápita, el cual puede ser incrementado.

- Apoyo en su accionista principal, con la finalidad de ingresar al mercado latinoamericano.
- Utilizar toda la capacidad instalada.
- Discontinuar la fabricación y comercialización de productos que no son rentables.
- Potenciar la rentabilidad de las fuerzas de ventas a través de sus canales de distribución.
- Centralización de todas las operaciones de las distribuidoras, dejando que estas solo se encarguen de la distribución.
- Reducir costos logísticos y productivos racionalizando la red de centros de distribución y plantas.
- Segmentar el mercado identificando la oferta de los productos y el nivel de servicios relevante para cada segmento del mercado.
- Incrementar la productividad del preventista, a partir de la implementación de equipos de captura de datos de los clientes en línea o fuera de línea. Estos deben tener toda la información relativa al cliente como deudas, promociones, bonificaciones, tendencias de compra.
- Optimizar la distribución, contando con herramientas que permitan elaborar la optimización de rutas.
- Realizar las operaciones de liquidación de Venta en las distribuidoras en forma automática, para lo cual los preventistas y reparto deben contar con herramientas de toma de datos de los clientes.

Las principales amenazas son:

- Ingreso de productos de contrabando por la frontera sur del Perú.

- Mayor penetración de productos importados por canales minoristas.
- Mantenimiento de baja carga tributaria en bebidas de alto contenido alcohólico.
- Sustitutos cercanos.
- Empresas del mismo rubro regionales.
- Cambios en las políticas tributarias. ISC impuesto selectivo al consumo el cual es uno de los más altos a nivel latinoamericano.
- Rebrote de problemas sociales en el país, el cual puede ocasionar la contracción de ventas, debido a la imposibilidad de trasladar los productos desde los centros de producción a los centros de distribución y de allí al consumidor final. Adicionalmente estos problemas significan una amenaza a los activos de la empresa.
- La aparición y desarrollo en el mercado marcas artesanales, los cuales son producidos con bajos estándares de calidad y cuya producción y comercialización es casi informal.

## **ESCENARIO ACTUAL DE LA INDUSTRIA**

Siguiendo a los autores Liam Fahey y Robert Randall se han esquematizado los escenarios actuales de la industria de cerveza en el mercado local, a partir de una aproximación deductiva que emplea técnicas simples de priorización para la construcción de escenarios matriciales 2 x 2.

<b>Alto consumo</b>			
<b>Baja Competencia</b>	<b>“Yo mismo soy”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variedad de productos media.</li> <li>- Menor eficiencia operativa.</li> <li>- Altos precios.</li> <li>- Bajo nivel de calidad y servicios.</li> </ul>	<b>“Pocos Líderes”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad superior.</li> <li>- Altos niveles de servicio.</li> <li>- Alta especialización del Producto.</li> </ul>	<b>Alta Competencia</b>
	<b>“ La Realidad”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca variedad de productos.</li> <li>- Búsqueda de nuevos mercados.</li> <li>- Precio bajo.</li> </ul>	<b>“Campo de Batalla”</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guerra de precios.</li> <li>- Alta eficiencia operativa.</li> <li>- Alta variedad de productos.</li> <li>- Alianzas estratégicas</li> </ul>	
<b>Bajo consumo</b>			

Figura 1: Escenario Actual de la Industria. Fuente: Liam Fahey y Robert Randall

Teniendo en cuenta los cuatro escenarios presentados, se visualiza donde se desenvuelve la empresa, en el denominado "Campo de Batalla", correspondiente a una alta competencia y bajo consumo. Este escenario ha sido aprovechado favorablemente por la empresa para seguir siendo los líderes a pesar de la guerra de precios iniciada por los nuevos competidores como Ambev. Se prevé que ingresaran al mercado nuevas cerveceras extranjeras como locales.

## 1.2. Diagnóstico Funcional.

### 1.2.1. Productos.

El grupo se dedica a la fabricación, distribución y venta de cerveza y agua mineral; sin embargo nuestro análisis y presentación de productos y marcas será el que corresponda a la División de Cervezas, por lo que los productos que ofrece son:

#### 1.2.1.1. Cerveza "cristal"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8 - 5.2

Características generales: Cerveza de color claro y personalidad masculina. Es fácil de tomar y plena de sabor, con perfecto y completo balance de cuerpo, sabor y amargor. Preferida por la mayoría de los consumidores por su moderado contenido alcohólico y su atractiva espuma.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1.1 lt, 1 lt, 650ml., 355 ml. y 310 ml.

Envase de Aluminio: 355 ml.

Chopp: 50 lt. y 30 lt.

#### 1.2.1.2. Cerveza "pilsen callao"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8-5.2

Características generales: Cerveza para el conocedor acostumbrado a la calidad y tradición. El color dorado combina un fino sabor aromático que armoniza con un agradable amargo producto de las mejores variedades de lúpulos cuerpo ligero y agradable sabor animan al segundo vaso.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1.1 lt., 1 lt, 650ml., 355ml. y 310 ml., Envase de Aluminio: 355 ml. Chopp: 30 litros.

#### 1.2.1.3. Cerveza "Real"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.7-5.0

Características generales: Cerveza de color claro y espuma blanca y consistente. Desarrollada para agradar y refrescar en clima calurosos. Su contenido alcohólico es moderado y su sabor es ligeramente frutal.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1.1 lt, 620ml. y 310 ml.

#### 1.2.1.4. Cerveza "Pilsen Trujillo"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8-5.2

Características generales: Cerveza de color acentuado y sabor suave y ligeramente frutal que combina su cuerpo mediano y agradable amargo. El agua utilizada en su elaboración hace recuerdo a la de las ciudades europeas con milenaria tradición cervecera.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1.1lt., 620ml., 355ml. y 310 ml, Envase de Aluminio: 355 ml., Chopp: 50 lts. y 30 lts.

#### 1.2.1.5. Cerveza "San Juan"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8-5.2

Características generales: Cerveza de color claro y sabor aromático y seco, que combinado con su fino amargo lúpulo la hacen muy refrescante en climas calurosos y tropicales.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1.1Lt., 620ml., y 310 ml.

Envase de Aluminio: 355 ml.

#### 1.2.1.6. Cerveza "Malta Polar"

Tipo: Lager

Clasificación: Oscura (casi negra)

Contenido de alcohol (en % Volumen): 5.5-6.0

Características generales: Cerveza de color oscuro, de espuma abundante, cremosa y consistente. Combina un sabor dulce con una agradable nota seca y un balanceado amargo de lúpulo que acentúa su potente sabor y su alto contenido alcohólico.

Presentaciones (Envases) Botellas: 620ml., 355ml. y 310ml.

#### 1.2.1.7. Cerveza "Arequipeña"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8-5.5

Características generales: Cuerpo y sabor únicos. Elaborada con ingredientes de primerísimo calidad: Malta de cebada seleccionada, el lúpulo de las mejores cosechas y el agua más pura.

Presentaciones (Envases) Botellas: 1100 ml., 620ml., y 310ml.

#### 1.2.1.8. Cerveza "Cuzqueña"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.8-5.5

Características generales: Elaborada con levaduras de fermentación baja. La materia prima utilizada es una combinación de maltas claras nacionales y maltas importadas de 2 hileras, adicionalmente se utiliza griz de maíz como adjunto cervecero.

La fermentación se realiza utilizando cepas de levadura de procedencia alemana a temperaturas relativamente bajas. Posteriormente la cerveza es almacenada durante un periodo de tiempo a temperaturas inferiores a 0° C para lograr una mejora en sus características organolépticas y físico - químicas.

El amargo de esta cerveza bordea las 20 unidades, el color está alrededor de 5.0 5.6 EBC. El contenido alcohólico es de aproximadamente 5% en volumen; el contenido de gas es de 0.59% en peso.

El cuerpo de la cerveza Cusqueña está catalogado como balanceado, lo que la hace una cerveza con un alto grado de "drinkability".

Presentaciones (Envases) Botellas: 620 ml., 330ml.,  
310 ml.

Envase de Aluminio: 473 ml., y 335 ml.

#### 1.2.1.9. Cerveza "Cusqueña malta"

Tipo: Lager

Clasificación: Oscura (casi negra)

Contenido de alcohol (en % Volumen): 5.5-6.0

Características generales: Cerveza de fermentación baja, extracto original 14.3%. En su elaboración se utilizan maltas claras nacionales e importadas de 2 hileras y adicionalmente malta caramelo y malta café la que le otorga el color oscuro.

Una de las características de este mosto es su bajo contenido de lúpulo. La fermentación se realiza con temperaturas relativamente bajas con una posterior etapa de estabilización en frío a temperaturas menores a 0°C.

El contenido alcohólico es aproximadamente 5.6% en volumen y el contenido de gas de 0.59% en peso; el valor de amargor está por las 12 unidades.

Presentaciones (Envases) Botellas: 620 ml., 355ml., y 310 ml.

### **Nuevos Productos:**

#### 1.2.1.10. Cerveza "Peroni"

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 5.1

Características generales: Es una marca importada el cual esta dirigido a desarrollar el segmento Premium en el mercado peruano.

Es una cerveza tipo lager de calidad Premium (lager chiara), con un contenido de alcohol en volumen 5,1% en volumen, dos variedades malta de cebada de malta-Cherie Scarlett - Barke , Lúpulo 50% extracto de lúpulo Hallertau magnum, y del 50% "pellets" de lúpulo Sazz-Sazz.

Proceso de fermentación a bajas temperaturas -  
levadura seleccionada por Peroni - maduración a -1,5 ° C

Presentaciones (Envases) Botellas: 330 ml.

#### 1.2.1.11. Cerveza “Barena”

Tipo: Lager

Clasificación: Pilsener

Contenido de alcohol (en % Volumen): 4.7

Características generales: Es una cerveza Premium que SABMiller comercializa exitosamente en algunos países y también en nuestro territorio nacional. Barena es una cerveza filtrado en frío, lo que significa que es una cerveza más clara y con todo el sabor. Barena es elaborada a partir de las maltas tipo pilsen y caramelo y gracias a su bajo nivel de CO<sub>2</sub> y sus 4.7% de alcohol en volumen, es menos amargo, con cuerpo y fácil de tomar.

Además Barena no es una cerveza Light a pesar de que es envasada en botellas transparente tipo flint. Por el contrario, es una cerveza con cuerpo, sabor y carácter bien definidos.

Barena forma parte del conjunto de marcas wothmore de UCP - del cual forma parte Peroni por su naturaleza Premium, se vende a un precio ligeramente superior a la mayoría de marcas masivas de la empresa.

Presentaciones (Envases) Botellas: 650 ml., y 330 ml.



Figura 2: Marcas Principales. Fuente: Portal Backus

### 1.2.2. Clientes

Supermercados:

- Las marcas principales de la empresa son comercializadas en los grandes centros comerciales del Perú, como Wong, Metro, Tottus, Plaza Veá y otros.

A este sector llega con precios diferenciados y descuentos.

Mayoristas:

Son empresa privadas que se encargan de comercializar los productos en lugares donde existe presencia de la empresa.

Detallistas.

Son los clientes denominados como bodegas, licorerías, restaurantes, bares los cuales forman la mayor cantidad de clientes de la empresa.

Eventos.

Clientes que realizan eventos sociales.

### **1.2.3. Proveedores**

- Proveedores de insumos y materia prima para la producción
- Proveedores para la distribución de los productos de la empresa
- Proveedores de tecnología de información para dar soporte a todos los procesos de la empresa (IBM, GMD).

### **1.2.4. Procesos**

El alcance de estos procesos se refiere solo a la distribución Secundaria dentro de la cadena de valor.

- **Proceso Almacén**

En este proceso se registran en forma manual la recepción de los productos de los proveedores, registro de faltantes, devolución de envases vacíos. La carga y descarga de los repartos de los clientes detallista se registran en el sistema actual.

- **Procesos de Preventa**

Con este proceso se registra los requerimientos de los clientes en el PDT, los pedidos de los productos por venta al contado, crédito, consignaciones, cambios, comodatos, activos. Esto es

realizado por los preventistas de acuerdo a una programación de visita a los clientes.

- **Proceso de Reparto**

Con este proceso se le indica a los repartos específicamente que deben entregar en el punto de venta de acuerdo a la programación de ruta, tal como dejar producto, cobranzas, consignaciones, renovar comodatos, cambiar productos. Adicionalmente el reparto de manera extraordinaria puede efectuar ventas fuera de ruta, indicando el motivo de venta.

- **Proceso Autoventa**

Con la información de la hoja de ruta para autoventa, el cual contiene la información detallada del cliente, como sus deudas en soles y envases este puede realizar la venta de productos y las cobranzas de las deudas del cliente.

- **Proceso de Promociones**

Mediante este proceso se establecen las políticas de bonificaciones y descuentos masivos o selectivos las cuales serán aplicadas a los clientes a nivel nacional. Estas políticas pueden ser dirigidas a zonas de ventas, giros de negocios, por volumen de compra, por venta al contado y/o otros atributos de acuerdo a la dinámica del mercado.

- **Proceso de administración de Material Promocional y publicitario**

En este proceso se controla la entrega del material promocional y/o publicitario a las distribuidoras, las cuales a su vez la

entregan en forma gratuita a sus clientes detallistas de acuerdo a las políticas establecidas por mercadeo.

- **Proceso de Distribución**

Mediante este proceso se establece una estratificación de territorios tomando en cuenta la estructura organizacional de la empresa, de tal forma que permita obtener información detallada y agregada de cada uno de los niveles establecidos, de tal forma que cada cliente detallista tiene una ubicación de acuerdo a esta estructura, adicionalmente al cliente también se le adiciona como atributo la ubicación geográfica según INEI.

- **Proceso de Caja**

En este proceso se controla las cobranzas realizadas por la fuerza de venta de los clientes detallistas, adicionalmente tiene el control de caja chica. Asimismo realiza los depósitos bancarios respectivos, así como el registro y control de cheques y letras por cobrar

- **Proceso Liquidación de Operaciones**

Mediante este proceso se genera con la información de ventas, promociones, comodatos, consignaciones, cambios, cobranzas, almacenes, devoluciones, almacenes y caja la liquidación de la fuerza de venta un informe indicando si sus operaciones realizadas en el mercado están cuadradas o no. Es importante mencionar que la fuerza de ventas no se retira hasta que estén cuadradas sus operaciones.

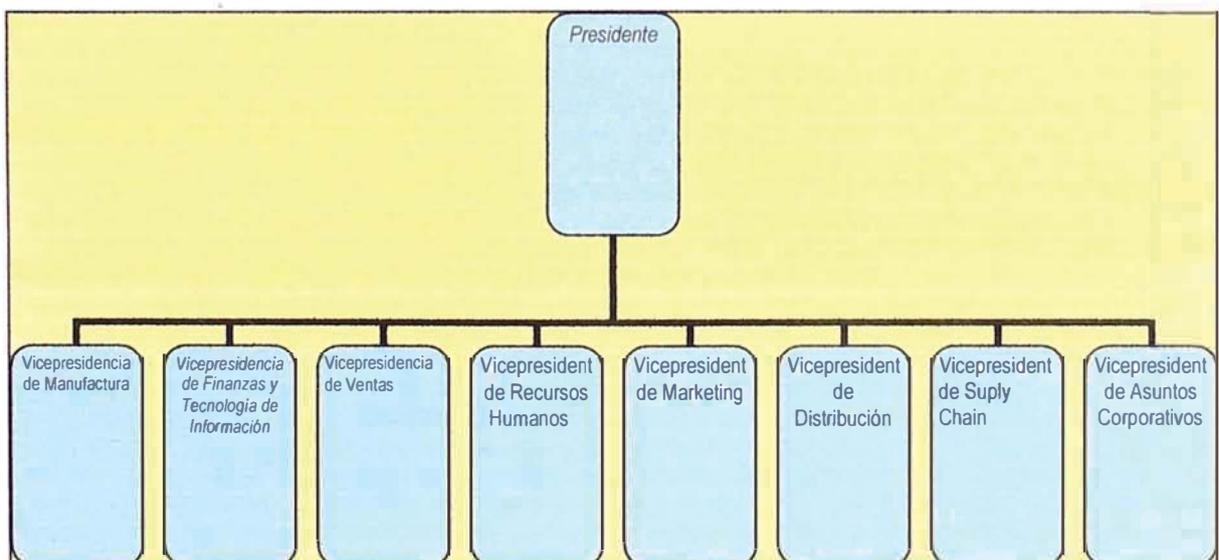
- **Proceso Cierre de Operaciones**

Este proceso verifica que todas las liquidaciones de venta de las Fuerzas de ventas estén cuadradas, para proceder a cambiar la fecha de proceso y generar los archivos de movimientos diarios de ventas, pedidos, cobranzas, clientes al servidor central de la empresa, la cual consolida las operaciones para su explotación.

- **Envío de Información**

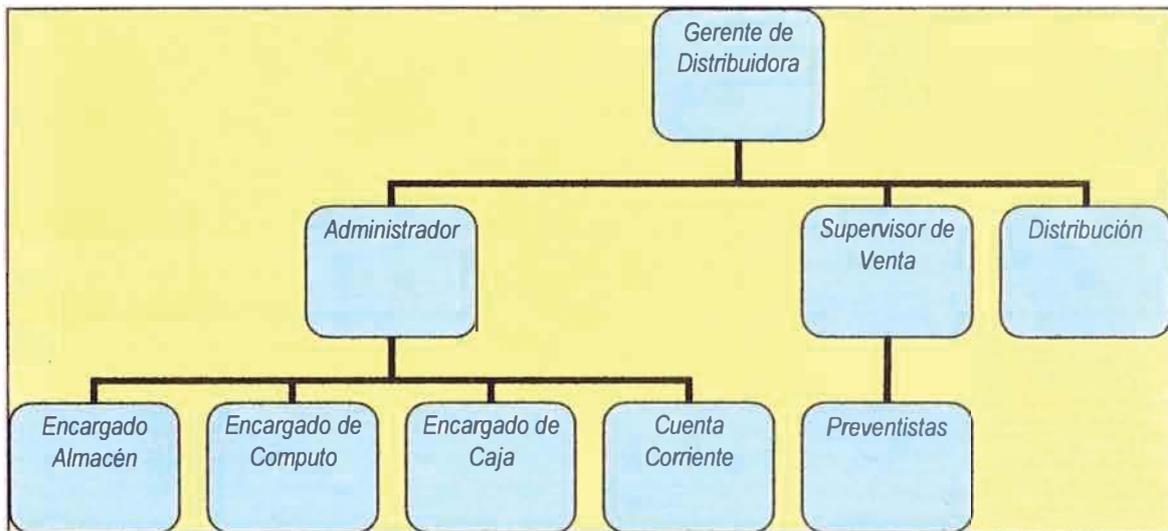
Este proceso permite enviar la información diaria de las operaciones de las distribuidoras a nivel nacional a un servidor central para su explotación e información e informar a las divisiones centrales de la empresa el resultado agregado de las operaciones de las distribuidoras. Esta información diaria contiene ventas, pedidos, cobranzas, clientes, promociones, bonificaciones.

### 1.2.5. Organización de la Empresa



### Organización de la empresa de distribución.

Es una empresa que se encarga de distribuir los productos producidos por la empresa principal, para lo cual cuenta con la siguiente estructura organizacional.



A continuación se muestra las funcionalidades principales del desarrollo de las operaciones en una distribuidora.

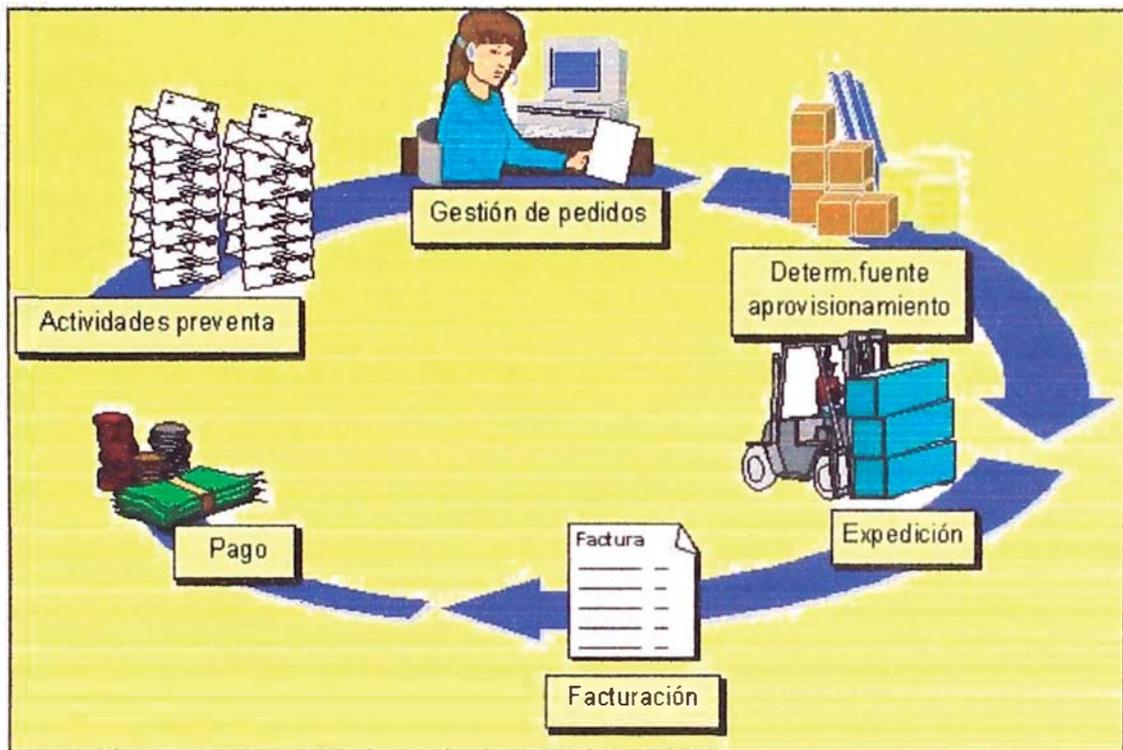


Figura 3: Cuadro Sinóptico del proceso de Ventas. Fuente: Propio

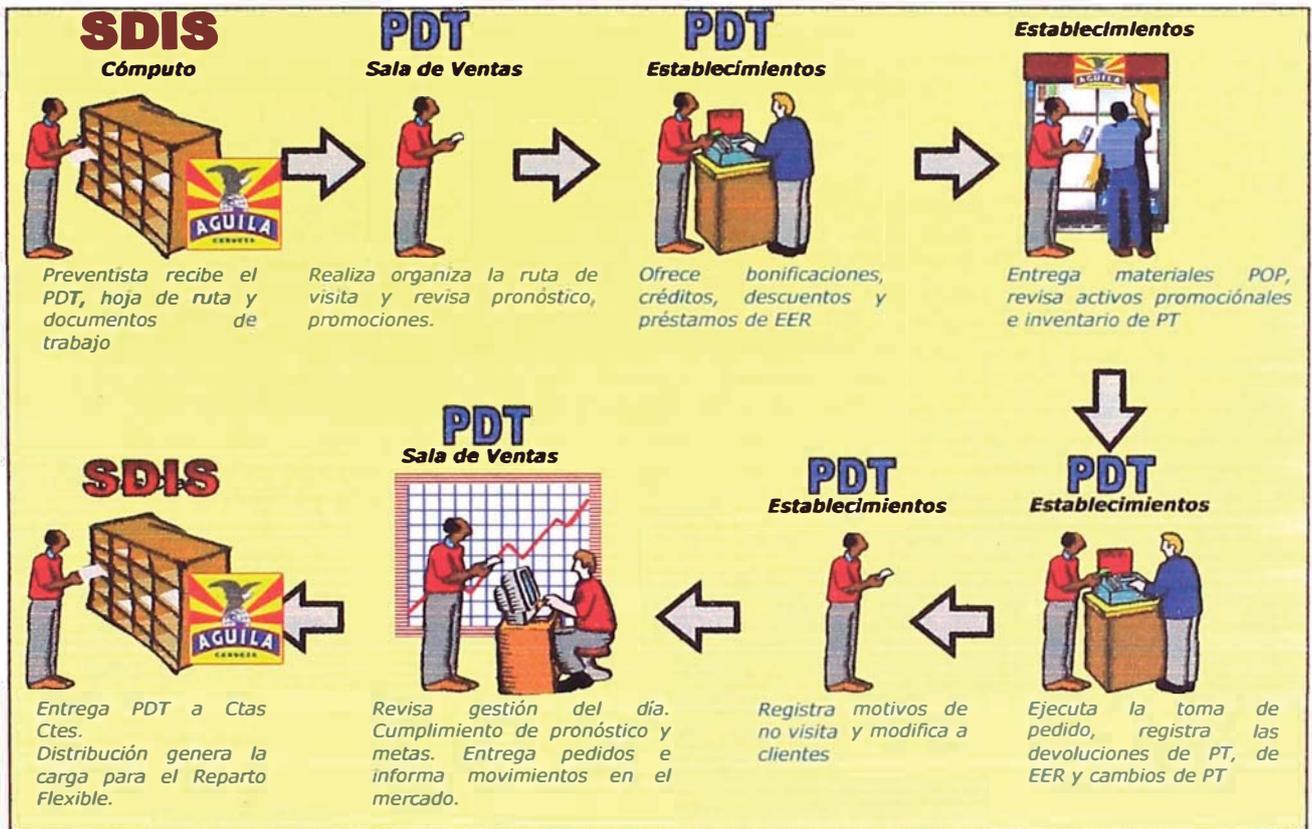


Figura 4: Proceso de Preventa en el Mercado. Fuente: Propio

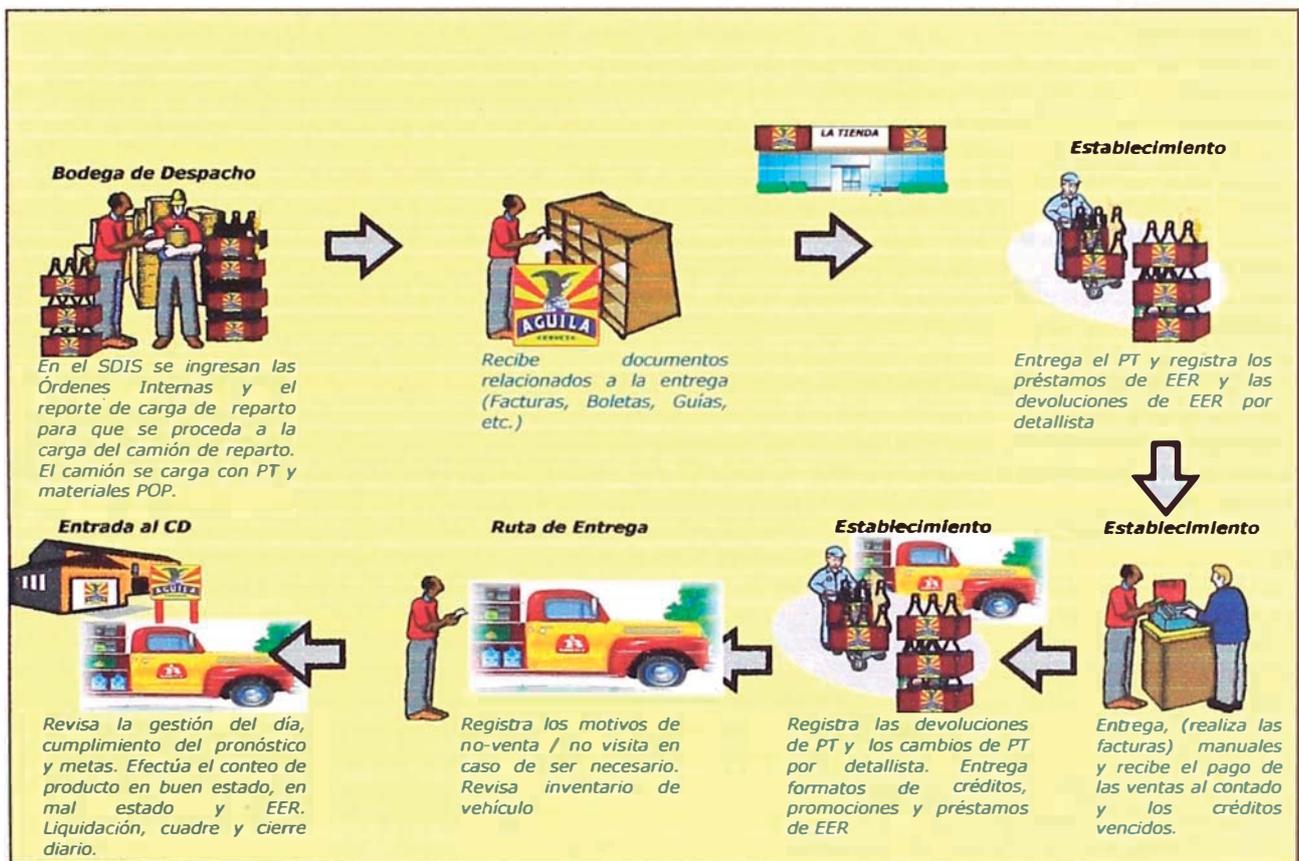


Figura 5: Proceso de entrega de productos terminados y material promocional en el mercado. Fuente: Propio

### **1.2.6. Procesos en el proyecto.**

Los procesos a considerar en el proyecto son los que la empresa requiere para lograr establecer procesos únicos para todas las distribuidoras con las cuales logre optimizar los procesos administrativos de ventas y distribución y asimismo contar con una infraestructura tecnológica que soporte la operatividad transaccional de las operaciones diarias de las distribuidoras y la explotación de la información con herramientas de punta (Datamining, CRM, Comercio electrónico) para la toma de decisiones estratégicas.

#### **1.2.6.1. Proceso Almacén.**

Los almacenes administran los productos de venta, los envases, el material publicitario y promocional, y los activos promocionales, mientras se encuentran en la distribuidora.

Se realizan los siguientes subprocesos.

- Recepción de productos de proveedores
- Faltantes por transporte desde planta
- Devolución de envases vacíos a planta
- Carga y descarga de camiones de reparto.
- Faltantes, mermas y cambios de almacén.
- Generación de Guías de remisión de reparto mecanizado.

#### 1.2.6.2. Proceso Ventas.

En este proceso se realizan las operaciones de ventas las cuales se hacen en el sistema de Preventa y en el sistema de Autoventa.

Durante el proceso de Reparto de los pedidos de Preventa, es posible realizar otras ventas que se atienden en el sistema de Autoventa o modificar los pedidos efectuados en la Preventa

Todas las operaciones de venta tienen que liquidarse al fin del día y las liquidaciones de operación se realizan individualmente.

Se realizan los siguientes subprocesos.

- Preventa
- Reparto
- Autoventa
- Toma de pedidos (PDT)
- Entrega de Productos
- Venta Directa (Oficina)
- Cobranzas
- Préstamo de envases
- Administración de clientes
- Consignaciones
- Promociones, Bonificaciones y descuentos.
- Material Promocional y Publicitario.
- Cambios
- Devolución de productos
- Liquidación de venta

#### 1.2.6.3. Proceso Distribución

El objetivo principal que se busca es la optimización de los recursos puestos a disposición del proceso de ventas.

El primer aspecto a tratar se refiere a la administración del padrón de clientes.

Con los clientes empadronados se requiere estructurar los territorios para racionalizar la atención de las ventas.

Por último se necesita establecer los recorridos de los prevendedores y camiones, en la forma más eficiente posible.

Se realizan los siguientes subprocesos:

- Reestructuración de territorio, zonas y rutas.
- Programación de reparto.

#### 1.2.6.4. Proceso Cuenta Corriente clientes

Este proceso esta orientado a la explotación del estado de cuentas de los clientes que se actualizan automáticamente en el proceso de Liquidación de Operaciones de venta.

#### 1.2.6.5. Proceso Eventos

El objeto de este proceso controlar las ventas en eventos y el apoyo dado a los mismos con material promocional y/o productos y buscar la rentabilidad de los mismos.

#### 1.2.6.6. Proceso Cierre de Operaciones

Este proceso al término de las operaciones diarias, se debe establecer un equilibrio, en toda la sucursal, entre los movimientos de almacén, la caja, las ventas y las cuentas corrientes.

El Cierre de Operaciones obliga al administrador de la sucursal, a establecer este equilibrio, como una suma de todas las liquidaciones de operaciones individuales, logrando mantener actualizada información en el sistema.

#### 1.2.6.7. Proceso Caja y Bancos

Este proceso permite controlar todas las transacciones realizadas en caja de las distribuidoras el cual tiene los siguientes subprocesos:

- Ingresos de dinero a caja
- Depósitos de dinero en bancos
- Control de los cheques devueltos
- Transferencias de fondos
- Provisión de gastos
- Egresos de caja
- Fondo fijo rotatorio

#### 1.2.6.8. Proceso de promociones

En este proceso se realizan las promociones masivas, selectivas a una zona, aun tipo de giro de negocio o por un producto determinado, mediante lo siguiente:

- Bonificaciones con el mismo u otro producto
- Descuentos porcentuales o en montos específicos.
- Bonificaciones o descuentos por volumen o rangos de compras.

#### 1.2.7 Problemática Actual.

El Sistema de comercialización de Distribuidoras esta instalado en todas las distribuidoras a nivel nacional, centralizando información diariamente al servidor central. A continuación se detalla las desventajas del sistema actual:

- Cada distribuidora cuenta con una arquitectura cliente servidor descentralizada, los cuales cuentan con su propia red de datos, estaciones clientes y un servidor de datos en los cuales se almacena la información de ventas y distribución en una base de datos con estructura DBF's las cuales adolecen de seguridad e integridad de información por las limitaciones técnicas de las herramientas empleadas.
- Los procesos operativos y administrativos son diferentes en cada uno de las distribuidoras a nivel nacional.
- El análisis agregado de la información centralizada de la información de las distribuidoras demanda trabajo manual, el cual es realizado en varios días para poder entregar los resultados a la gerencia.
- No existe información Histórica consolidada.
- No existe en el aplicativo local un manejador de base de datos el cual brinde las facilidades de integridad, flexibilidad y seguridad.

- La atención de los requerimientos de gerencia de Mercadeo se realiza en forma costosa, con procedimientos complejos que demandan mucho consumo de recursos.
- Congestionamiento de la red de datos cuando se envía la información diaria de las distribuidoras al servidor central.
- El Sistema de Ventas y distribución es una aplicación cliente/servidor, elaborado con herramientas de tercera generación para sus módulos de almacenes, ventas, cobranzas, liquidación de operaciones y cierre de operaciones de venta.
- El modulo de envío de información diaria de las distribuidoras al servidor central se realiza a través de la red de datos (línea dedicada) el cual tiene un ancho de banda hasta de 256 KB. La información de todas las distribuidoras a nivel nacional enviadas al servidor central es subida a través de un Job programado en el Windows a partir de las 5 a.m. en forma diaria.
- El sistema de comercialización de distribuidoras solo soporta las operaciones en forma limitada de almacenes, ventas, distribución, liquidación de operaciones, cierre diario y envío de información al servidor central.

La arquitectura usada se muestra en el siguiente grafico:

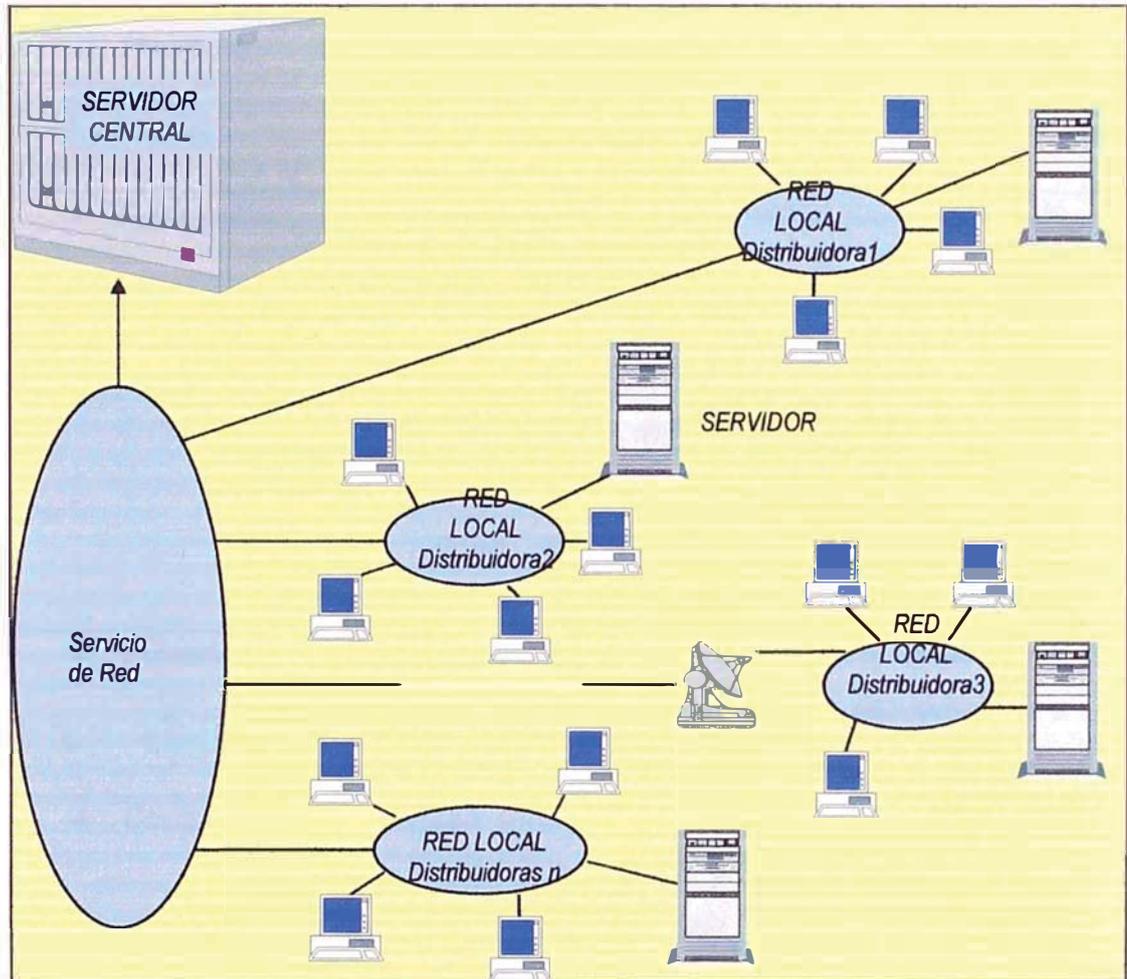


Figura 6: Arquitectura Actual. Fuente: Propio

### 1.2.8 Definición de Requerimientos

Se requiere de un sistema elaborado con tecnología de punta que permita servir como soporte tecnológico que automatice las principales operaciones realizadas por las distribuidoras, para lo cual debe tener las siguientes características:

- Automatizar las siguientes funcionalidades de la distribuidora.

Funcionalidad	Descripción
Ventas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preventa</li> </ul>	Registrar los pedidos de los clientes en un PDT de preventa de acuerdo al día de visita.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto venta</li> </ul>	Registrar en forma manual los pedidos de los clientes en el punto de venta y en el PDT de reparto.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignaciones</li> </ul>	Los pedidos de consignación y material de apoyo serán registrados en el PDT en el caso de la preventa. En el caso de la auto venta se registra directamente en el sistema,
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promociones</li> </ul>	Control de las promociones masivas y selectivas de acuerdo a los requerimientos del mercado.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de envases</li> </ul>	Las renovaciones de envases se emitirán mecanizadamente y se tendrá una cuenta corriente de envases por cliente.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquidación de operaciones de Venta</li> </ul>	Realizar una sola liquidación que integre las operaciones de venta, cobranzas, caja y almacenes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de Operaciones</li> </ul>	Realizar un cierre de operaciones de la distribuidora el cual garantice el cuadro de las operaciones del día y apertura las operaciones del día siguiente de operaciones en la distribuidora
Distribución - Reparto	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuración de</li> </ul>	Automatizar la estratificación de los territorios de venta y distribución tomando

Territorio	en cuenta los criterios de región, distribuidora, áreas, rutas y módulos el cual permita obtener información parcial y agregada de cada uno de los niveles
• Clientes	Automatizar un padrón de clientes que cuente con todos los datos de acuerdo a la estructura del INEI, y cuente con información de sus rutas de repartos y días de visita de preventa.
Cuenta Corriente	Control automático de la cuenta corriente de los clientes y proveedores
Almacenes	Disponer de información de Stocks, estandarización de los códigos de productos y emisión automática de las guías de remisión
Caja	Registrar las operaciones de dinero entregado por los repartos.
Eventos	Registrar los eventos realizadas por las distribuidoras.
Promociones y Descuentos	Registrar las promociones que están constituidas por bonificaciones y/o descuentos las cuales pueden ser masivas o selectivas
Precios	Registrar y llevar un histórico de precios de productos terminados por empresa y distribuidora.
Servidor de Base de Datos Centralizado	Contar con servido único de base de datos que soporte las transacciones realizadas por todas las distribuidoras a nivel nacional

- Servidor de recuperación de los servicios de TI (Stand-by-caliente) el cual permite la recuperación rápida e inmediata de los servicios. Ofrece un entorno de producción idéntico y refleja los datos y hasta los procesos del servidor de producción.
- Un servidor de aplicaciones
- Comunicaciones

Las distribuidoras deben estar conectadas al servidor central a través de una red de datos extendida (WAN Wide Área Network) con un ancho de banda que permita realizar las operaciones de las distribuidoras conectadas al servidor central.

#### 1.2.8.1 Modelo de Procesos

En este punto se define el modelo de procesos general.

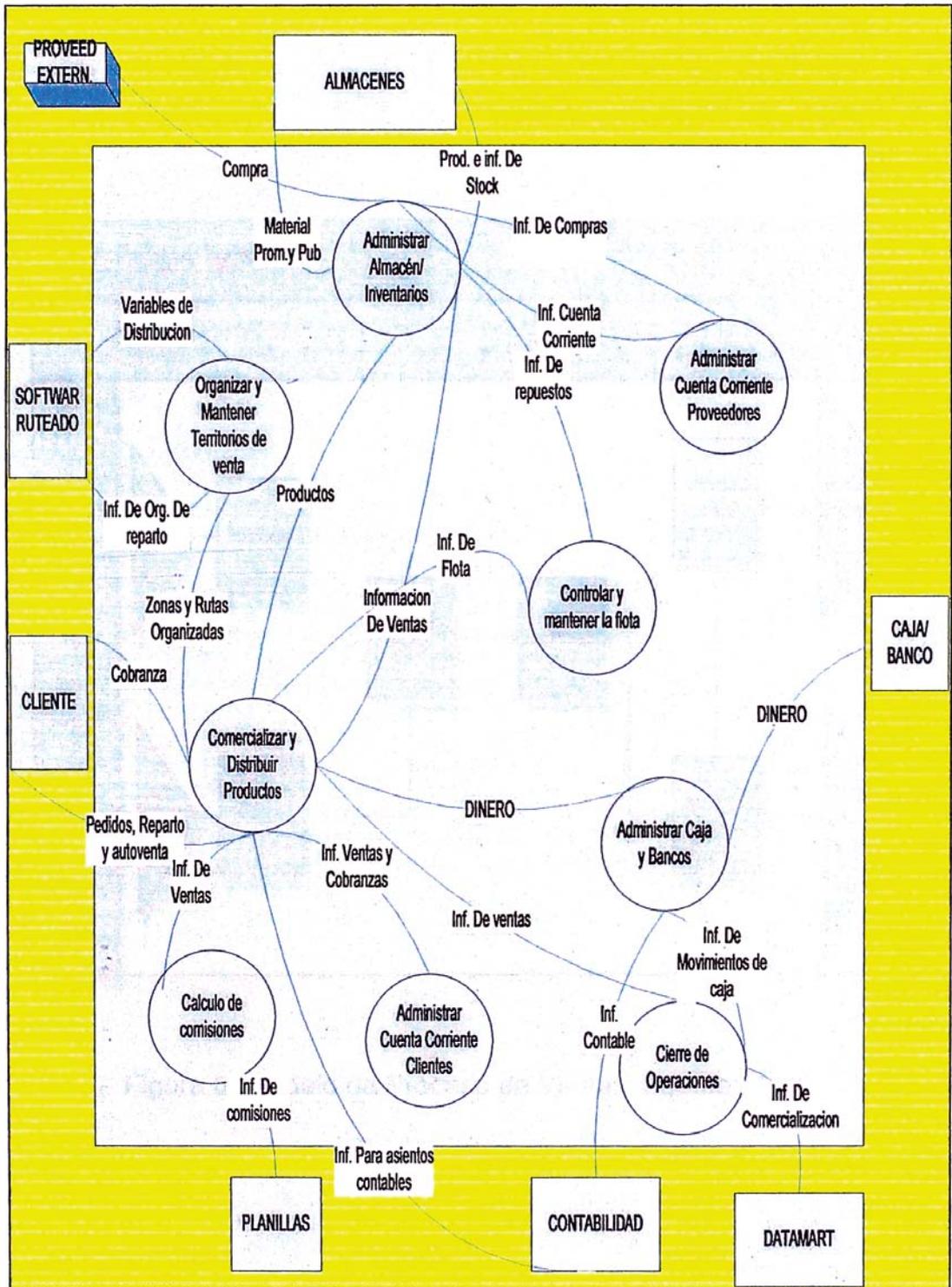


Figura 7: Modelo de proceso General. Fuente: Propio

En este punto solo se define el modelo de procesos de ventas a nivel 0

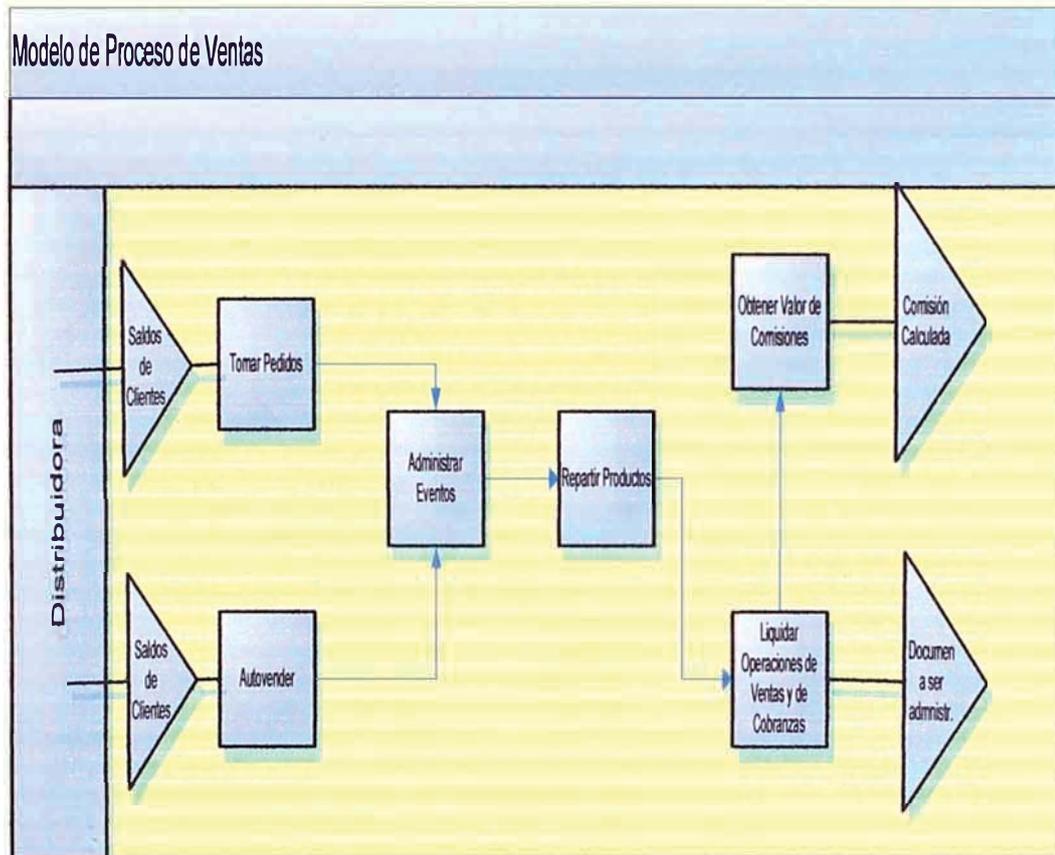


Figura 8: Modelo de Proceso de Ventas. Fuente: Propio

En este punto solo se define el modelo de procesos de almacenes a nivel 0

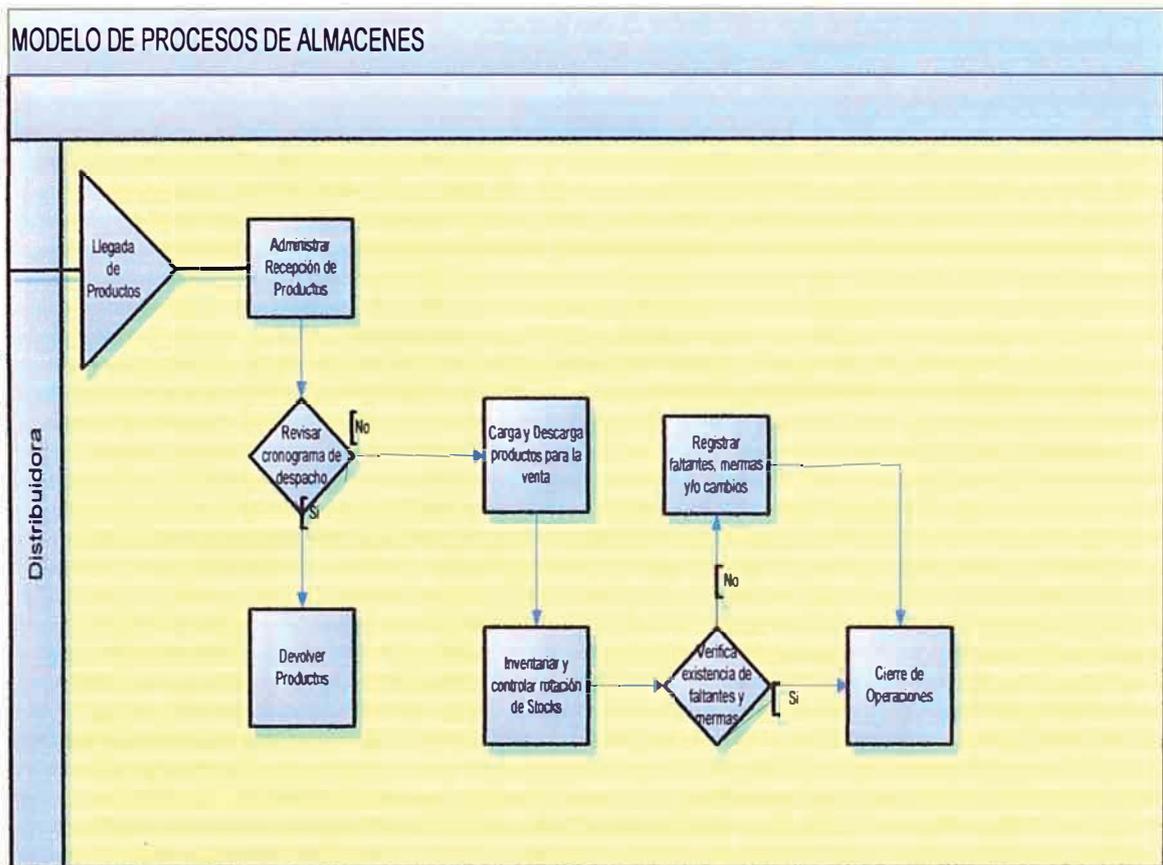


Figura 9: Modelo de Proceso de Almacenes. Fuente: Propio

### 1.2.8.2 Modelo Jerárquico Funcional

#### ALMACEN

Descripción: Se define la funcionalidad principal del módulo de almacenes, estas funciones se convierten en programas.

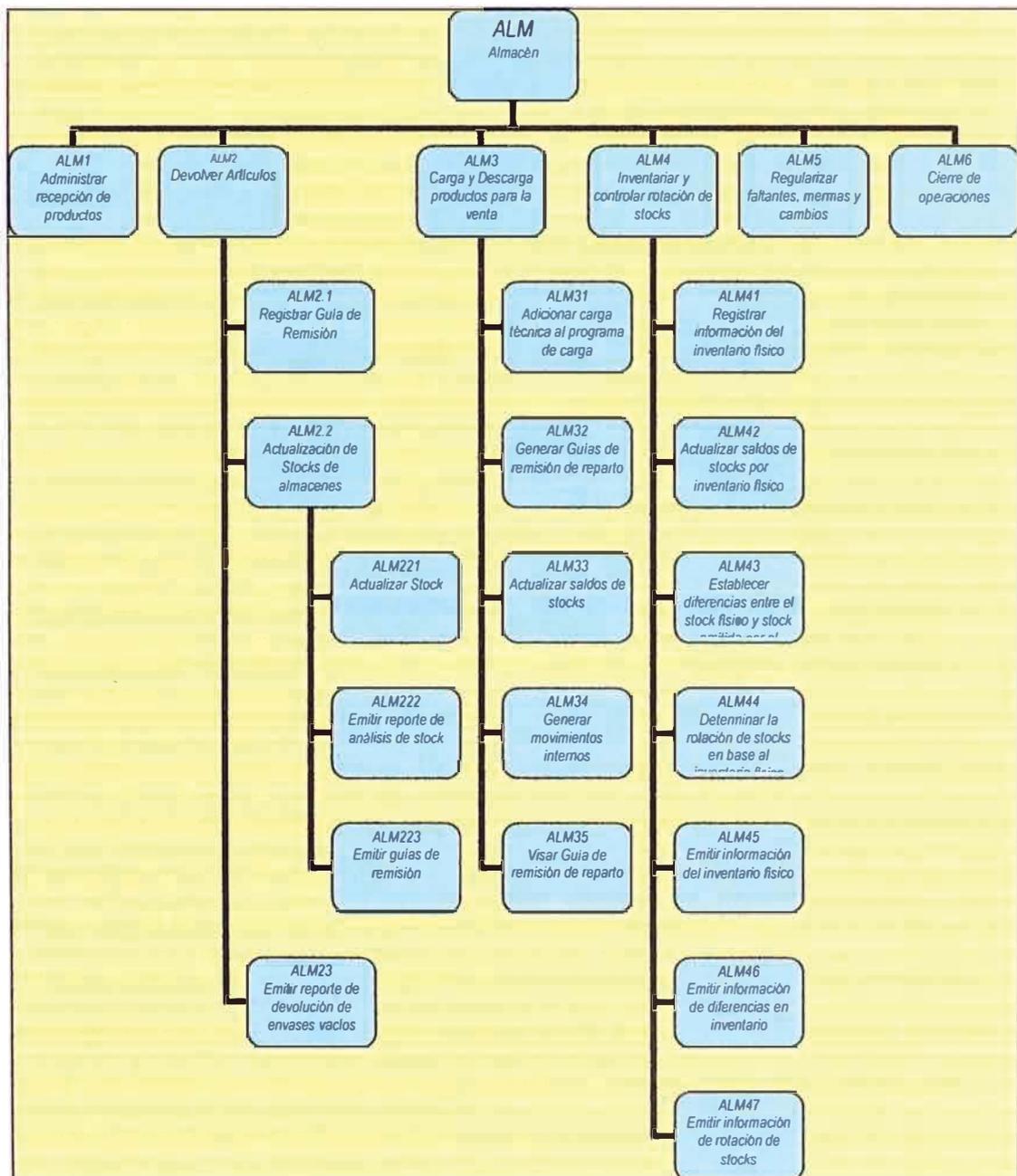


Figura 10: Modelo de Jerárquico Funcional de Almacenes. Fuente: Propio

## VENTAS

Descripción: Se define la funcionalidad principal del modulo de ventas.

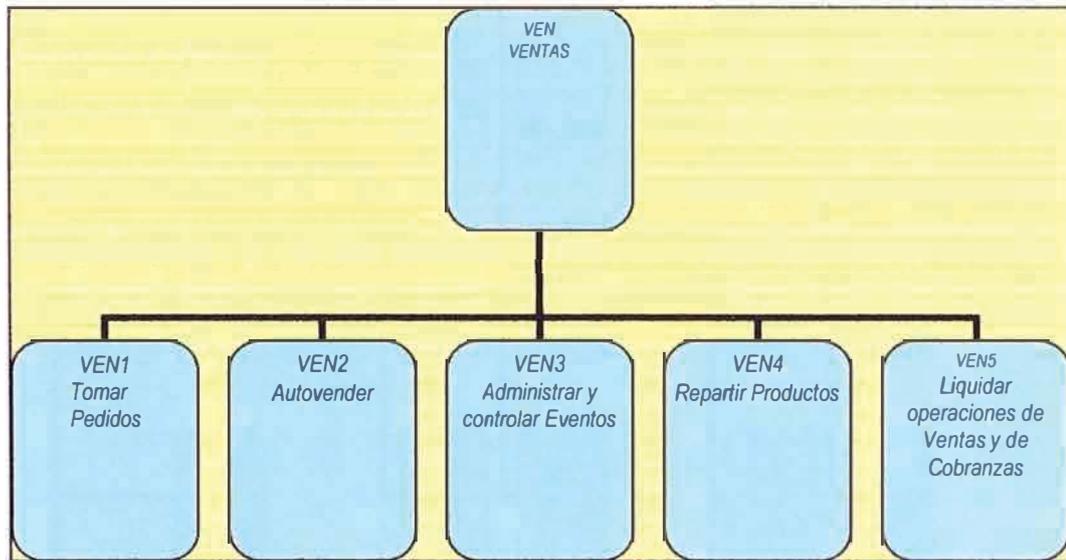


Figura 11: Modelo de Jerárquico Funcional de Ventas. Fuente: Propio

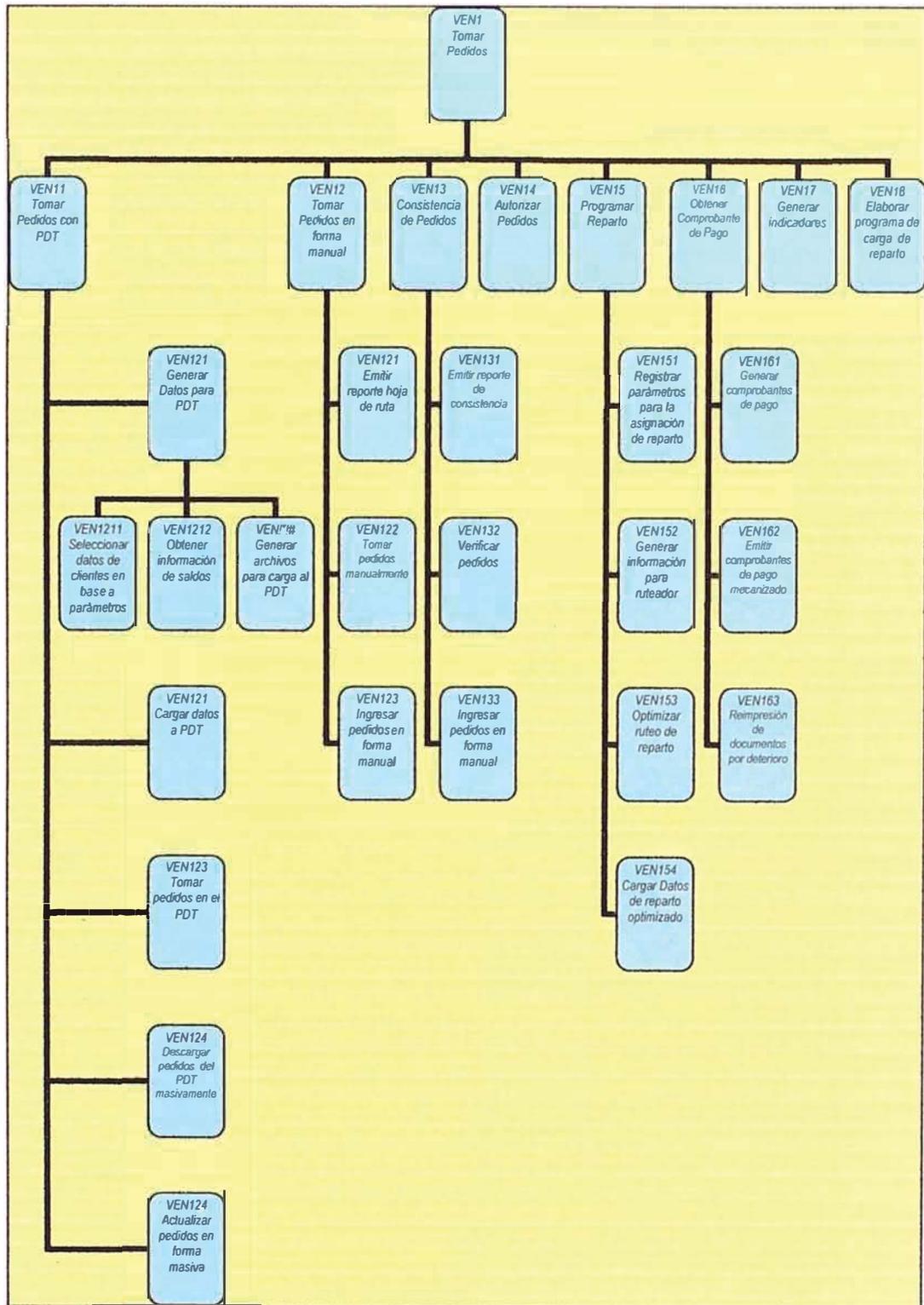


Figura 12: Modelo de Jerárquico Funcional de Ventas. Fuente: Propio

### 1.2.8.3 Modelo de Datos

#### ALMACEN

Descripción: Se presenta el modelo de datos nivel 0 del modulo de almacenes.

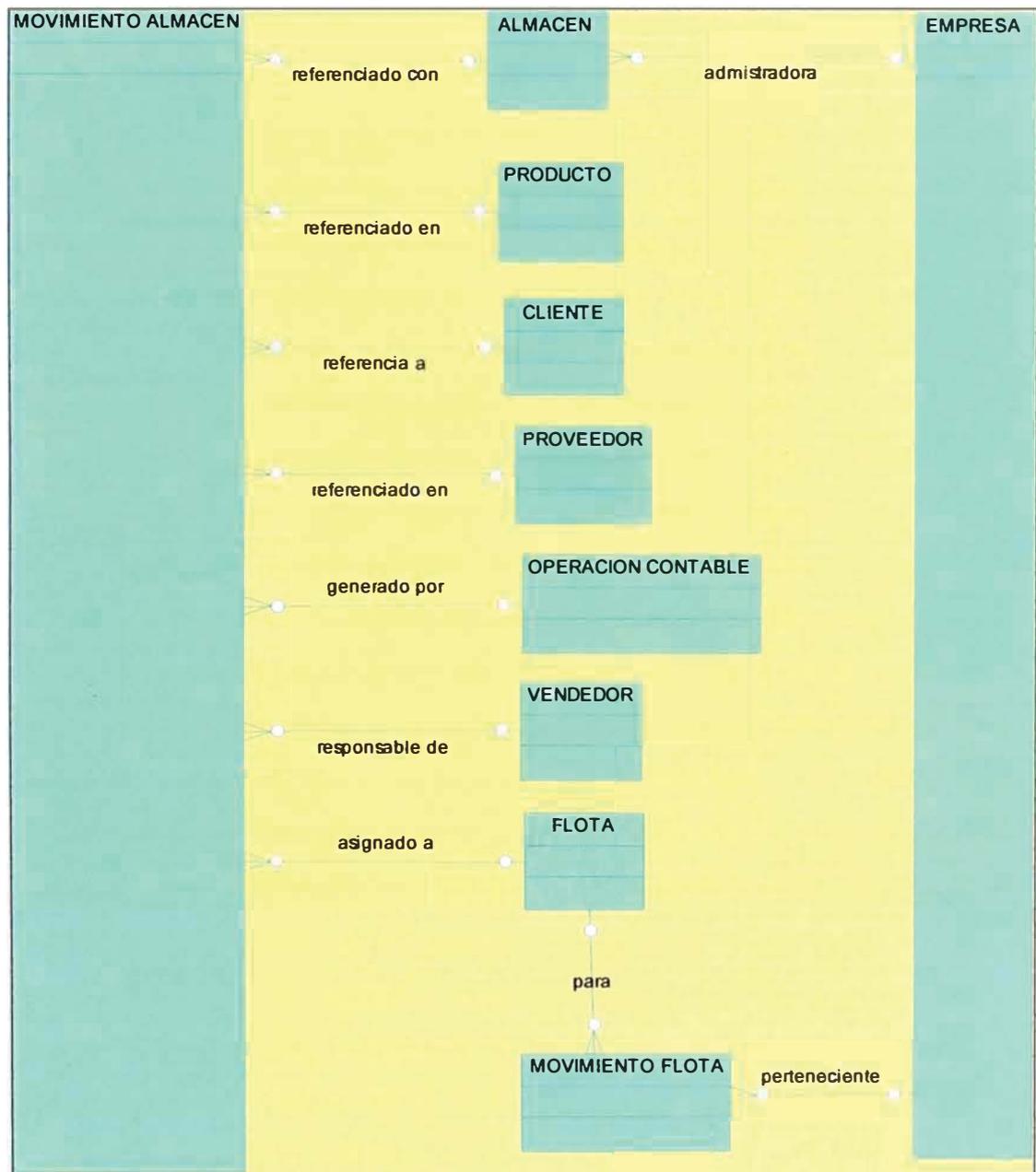


Figura 13: Modelo de Datos de Almacenes. Fuente: Propi

## VENTAS

Descripción: Se presenta el modelo de datos a nivel 0 Ventas.

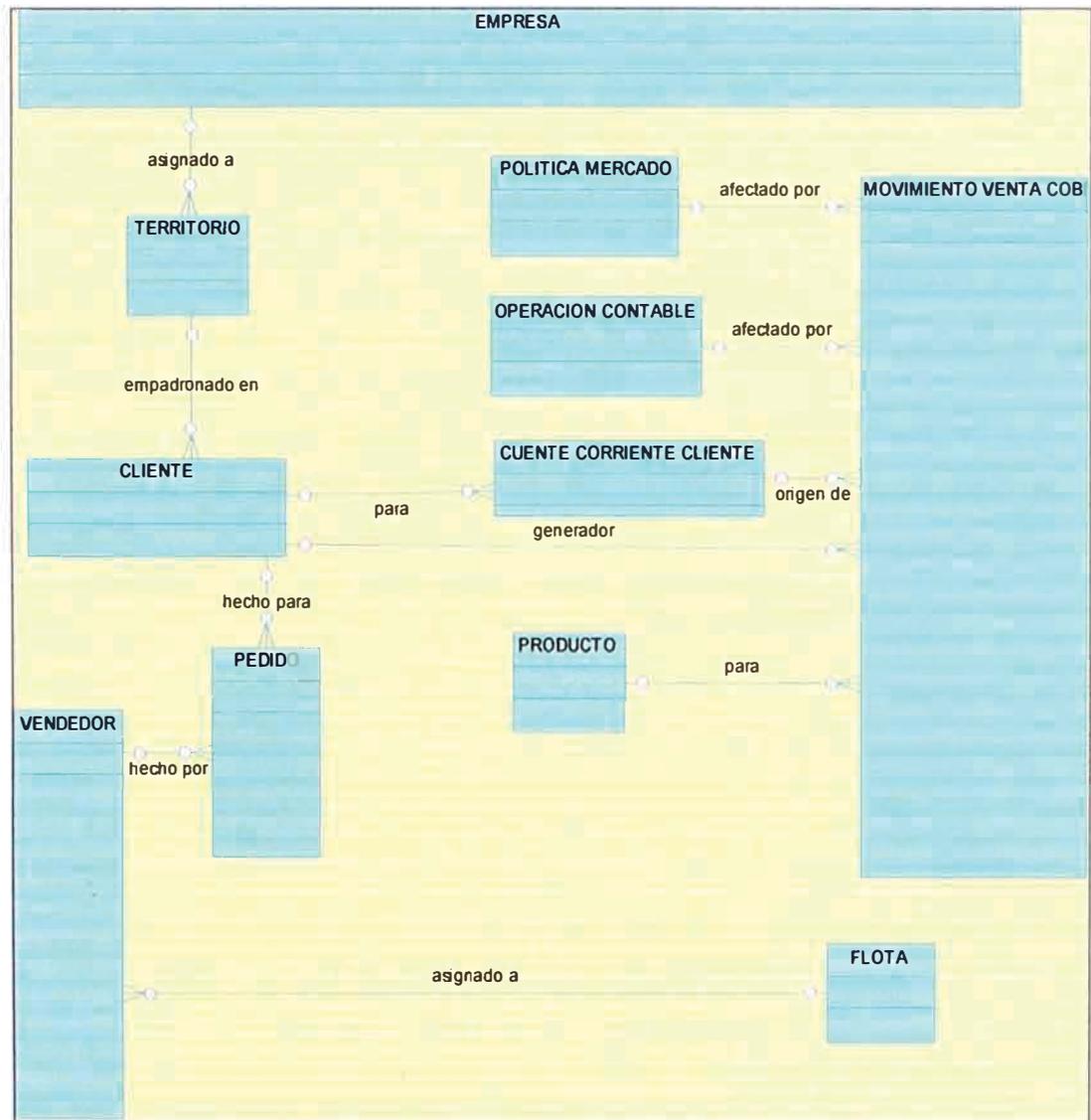


Figura 14: Modelo de Datos de Almacenes. Fuente: Propio

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO.**

El modelo conceptual de la solución se sustenta en una arquitectura de n-niveles, usando 2 y 3 niveles según sea el caso.

La solución se basa en usar tecnología de punta incluyendo desde el uso de herramientas visuales, base de datos, Web y mecanismos de seguridad.

#### **2.1 DESARROLLO DE ARQUITECTURAS**

##### **2.1.1 Cliente-Servidor**

**Definición:**

Sistema donde el cliente es una máquina que solicita un determinado servicio y se denomina servidor a la máquina que lo proporciona. Los servicios pueden ser:

- Ejecución de un determinado programa
- Acceso a un determinado banco de información.
- Acceso a un dispositivo de hardware.

Es un elemento primordial, la presencia de un medio físico de comunicación entre las máquinas, y dependerá de la naturaleza de este medio la viabilidad del sistema.

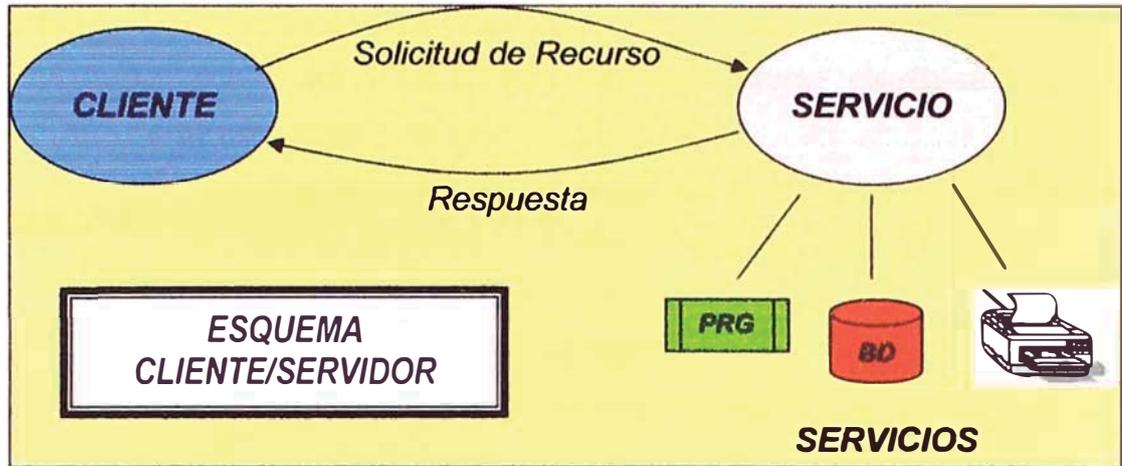


Figura 15: Esquema Cliente/Servidor. Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas%20distribuidos)

### 2.1.2 Componentes de Software:

Se distinguen tres componentes básicos de software:

- **Presentación.-** Tiene que ver con la presentación al usuario de un conjunto de objetos visuales y llevar a cabo el procesamiento de los datos producidos por el mismo y los devueltos por el servidor.
- **Lógica de aplicación.-** Esta capa es la responsable del procesamiento de la información que tiene lugar en la aplicación.
- **Base de datos.-** Esta compuesta de los archivos que contienen los datos de la aplicación.

### 2.1.3 Arquitecturas Cliente / Servidor

A continuación mostramos las arquitecturas cliente-servidor más populares:

- **Arquitectura Cliente-Servidor de Dos Capas.-** Consiste en una capa de presentación y lógica de la aplicación; y la otra de la base de datos. Normalmente esta arquitectura se utiliza en las siguientes situaciones:
  - Cuando se requiera poco procesamiento de datos en la organización.
  - Cuando se tiene una base de datos centralizada en un solo servidor.
  - Cuando la base de datos es relativamente estática.
  - Cuando se requiere un mantenimiento mínimo.

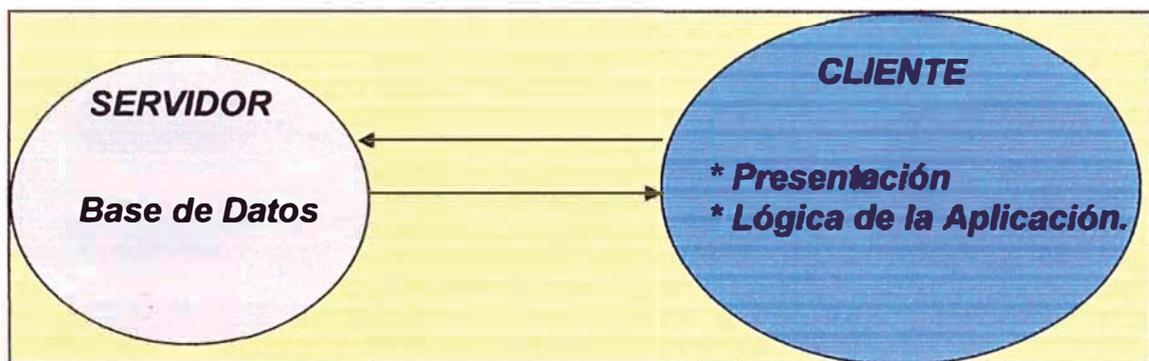


Figura 16: Esquema Cliente/Servidor 2 capas. Fuente:  
[www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas_distribuidos)

### 2.1.4 Arquitectura Cliente-Servidor de Tres Capas.

Consiste en una capa de la Presentación, otra capa de la lógica de la aplicación y otra capa de la base de datos. Normalmente esta arquitectura se utiliza en las siguientes situaciones:

- Cuando se requiera mucho procesamiento de datos en la aplicación.

- En aplicaciones donde la funcionalidad este en constante cambio.
- Cuando los procesos no están relativamente muy relacionados con los datos.
- Cuando se requiera aislar la tecnología de la base de datos para que sea fácil de cambiar.
- Cuando se requiera separar el código del cliente para que se facilite el mantenimiento.
- Esta muy adecuada para utilizarla con la tecnología orientada a objetos.

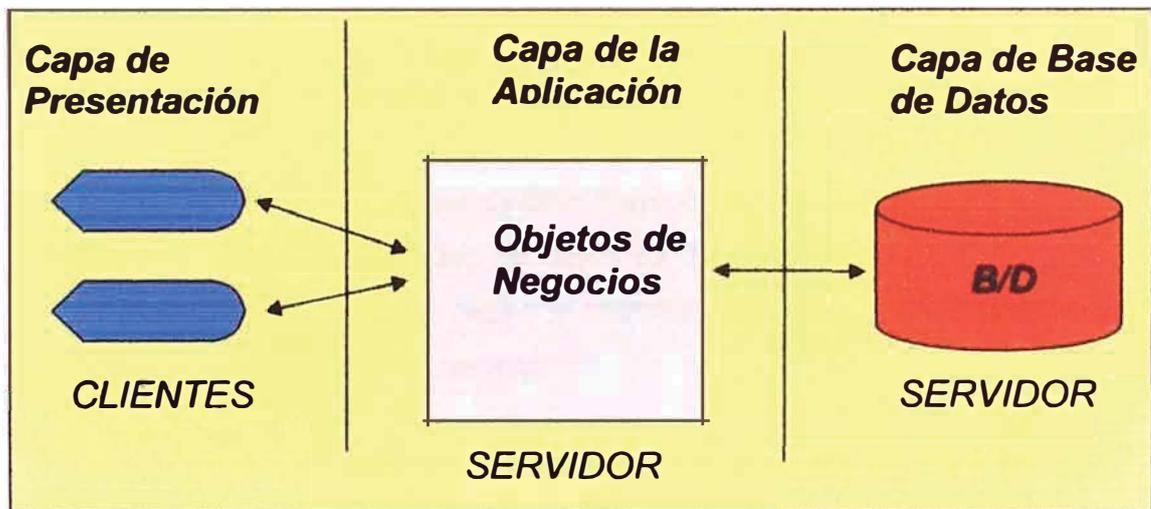


Figura 17: Esquema Cliente/Servidor 3 capas. Fuente:  
[www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas%20distribuidos)

### 2.1.5 Clasificación de los sistemas cliente servidor:

A continuación mostramos la clasificación de de los sistemas cliente/servidor de acuerdo al nivel de abstracción del servicio que ofrecen:

- **Representación distribuida.**- La interacción con el usuario se realiza en el servidor, el cliente hace de pasarela entre el usuario y el servidor.

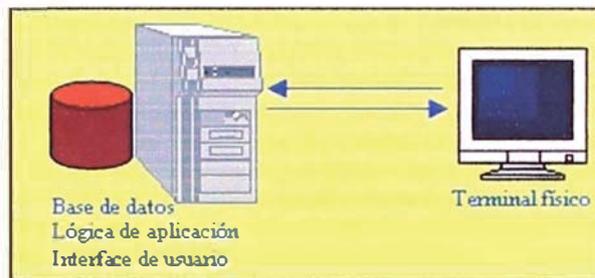


Figura 18: Representación Distribuida.

Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas%20distribuidos)

- **Representación Remota.**-La lógica de la aplicación y la base de datos se encuentran en el servidor. El cliente recibe y formatea los datos para interactuar con el usuario.

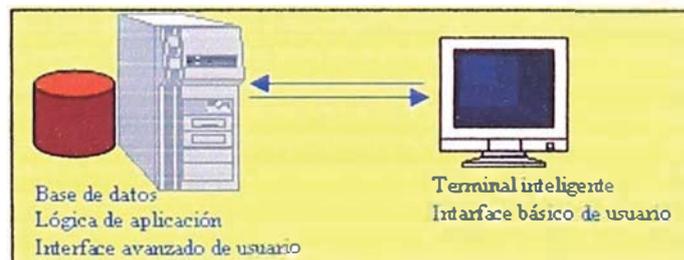


Figura 19: Representación Remota.

Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas%20distribuidos)

- **Lógica Distribuida.-** El cliente se encarga de la interacción con el usuario y de algunas funciones triviales de la aplicación. Por ejemplo controles de rango de campos, campos obligatorios, etc. Mientras que el resto de la aplicación, junto con la base de datos, están en el servidor.

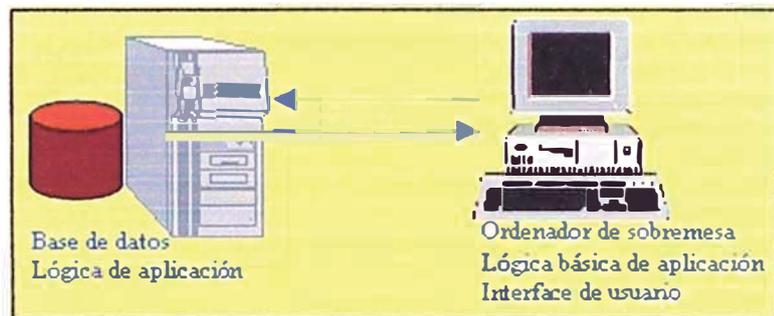


Figura 20: Representación Lógica Distribuida  
 Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas distribuidos)

- **Gestión Remota de Datos.-** El cliente realiza la interacción con el usuario y ejecuta la aplicación y el servidor es quien maneja los datos.

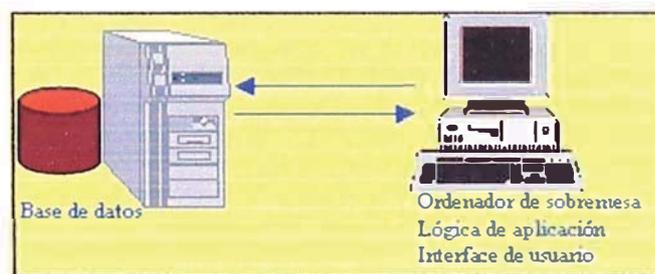


Figura 21: Representación Lógica Distribuida.  
 Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas distribuidos)

- **Base de Datos Distribuidas.**- El cliente realiza la interacción con el usuario, ejecuta la aplicación, debe conocer la topología de la red, así como la disposición y ubicación de los datos. Se delega parte de la gestión de la base de datos al cliente.

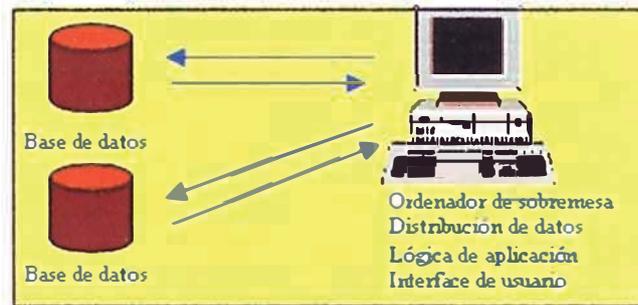


Figura 22: Base de Datos Distribuidas.

Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas distribuidos)

- **Cliente servidor a tres niveles.**- El cliente se encarga de la interacción con el usuario, el servidor de la lógica de aplicación y la base de datos puede estar en otro servidor.

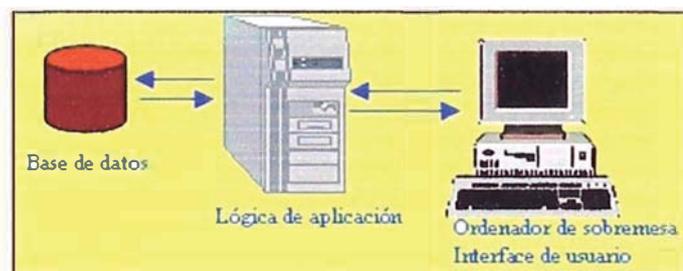


Figura 23: Cliente servidor a tres niveles

Fuente: [www.monografias.com/sistemas distribuidos](http://www.monografias.com/sistemas distribuidos)

## 2.2 MIDDLEWARE

### Definición:

Capa de software intermedio entre el cliente y el servidor. Es la capa de software que nos permiten gestionar los mecanismos de comunicaciones. Ejemplo si se hace la petición de una página web desde un browser en el cliente, el middleware determina la ubicación

y envía una petición para dicha página. El servidor Web, interpreta la petición y envía la página al software intermedio, quien la dirige al navegador de la máquina cliente que la solicitó.

**Existen dos tipos:**

- **Software intermedio general.** Servicios generales que requieren todos los clientes y servidores, por ejemplo: software para las comunicaciones usando el TCP/IP, software parte del sistema operativo que, por ejemplo, almacena los archivos distribuidos, software de autenticación, el software intermedio de mensajes de clientes a servidores y viceversa.
- **Software intermedio de servicios.** Software asociado a un servicio en particular, por ejemplo: software que permite a dos BD conectarse a una red cliente/servidor (ODBC: Conectividad abierta de BD), software de objetos distribuidos, por ejemplo la tecnología CORBA permite que objetos distribuidos creados en distintos lenguajes coexistan en una misma red (intercambien mensajes), software intermedio para software de grupo, software intermedio asociado a productos de seguridad específicas (Conexiones Seguras: Sockets), etc.

**Características:**

- Independiza el servicio de su implantación, del sistema operativo y de los protocolos de comunicaciones.
- Permite la convivencia de distintos servicios en un mismo sistema.
- Permite la transparencia en el sistema.
- Modelo tradicional: Monitor de teleproceso o CICS, Tuxedo, Encina.
- Modelo OO: CORBA , COM+.

## 2.3 Desarrollo WEB

Caso particular de los sistemas Cliente-Servidor con representación remota. En donde se dispone de un protocolo estándar: HTTP y un Middleware denominado WebServer. En la actualidad la aplicación de sistemas informáticos basados en Internet, es una herramienta fundamental para las organizaciones que desean tener cierta presencia competitiva.

### Tecnologías de la lógica de la aplicación en el servidor web:

- **CGI:** Common Gateway Interfase..- Son programas que se ejecutan en el servidor, pueden servir como pasarela con una aplicación o base de datos o para generar documentos html de forma automática. Cada petición http ejecuta un proceso, el cual analiza la solicitud y genera un resultado. Son independientes del SO, y presentan la ventaja de que, dado un programa escrito en un lenguaje cualquiera, es fácil adaptarlo a un CGI. Entre los lenguajes que se usan para CGIs, el más popular es el **Perl**.
- **Servlets:** Pequeños programas en Java que se ejecutan de forma persistente en el servidor, y que, por lo tanto, tienen una activación muy rápida, y una forma más simple de hacerlo. Estos programas procesan una petición y generan la página de respuesta.
- ASP.net de Microsoft es una tecnología de scripts que corren en el servidor y pueden ser utilizados para crear aplicaciones dinámicas e interactivas en el Web. Una página ASP.net es una página de HTML que contiene scripts que son procesados por un servidor Web antes de ser enviados al navegador del usuario. Usted puede combinar el ASP con el Lenguaje Extensible de Marcas (XML) y el Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML) para crear poderosos sitios Web interactivos. El código ASP.net es más "compacto" que el código ASP; los scripts requeridos para realizar una función dada son más cortos en ASP.net que en ASP.

Debido a que los scripts que corren del lado del servidor están contruidos en una página regular de HTML, pueden ser entregados en casi cualquier navegador, Un archivo ASP.net puede ser creado utilizando cualquier herramienta de edición, como el Notepad.

- **JSP** (Java Server Pages), que consisten en pequeños trozos de código en Java que se insertan dentro de páginas web, de forma análoga a los ASPs. Ambas opciones, hoy en día, son muy populares en sitios de comercio electrónico. Frente a los ASPs, la ventaja que presentan es que son independientes del sistema operativo y del procesador de la máquina.
- **PHP** es un lenguaje cuyos programas se insertan también dentro de las páginas web, al igual que los ASPs y JSPs; es mucho más simple de usar, y el acceso a **bases de datos** desde él es muy simple. Es tremendamente popular en sitios de comercio electrónico con poco tráfico, por su facilidad de desarrollo y rapidez de implantación.

#### **Consideraciones a tomar en el desarrollo de un sistema WEB**

- Separar la lógica de la aplicación de la interfase de usuario.
- Utilizar métodos estándar de comunicación entre la lógica de aplicación y la interfase de usuario.
- Herramientas que permitan una fácil adaptación de las aplicaciones a los nuevos dispositivos que irán apareciendo.
- Definir el coste en comunicaciones que debe asumir la organización.
- Tener en cuenta los procesos de réplica, periodicidad y el ancho de banda que consuman.
- Replantear la idoneidad de la ubicación de cada proceso.
- Extremar las pruebas al diseñar e implementar los protocolos de comunicación.

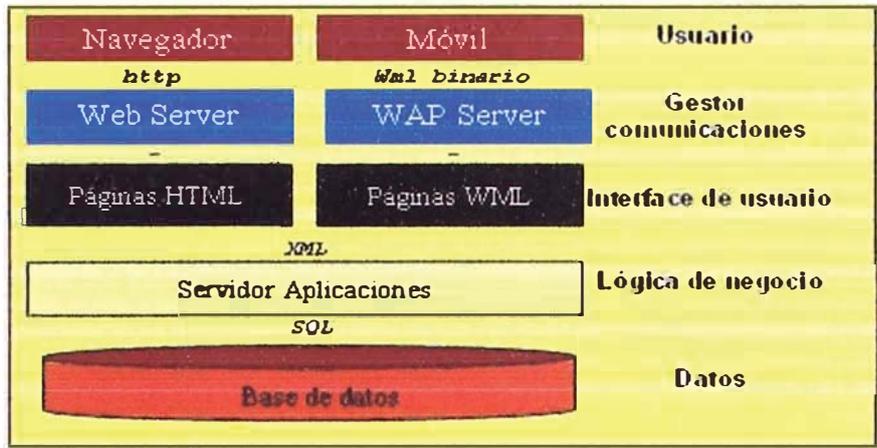


Figura 24: Tendencias Actuales de las arquitecturas de sistemas WEB  
 Fuente: [www.monografias.com/base de datos](http://www.monografias.com/base de datos)

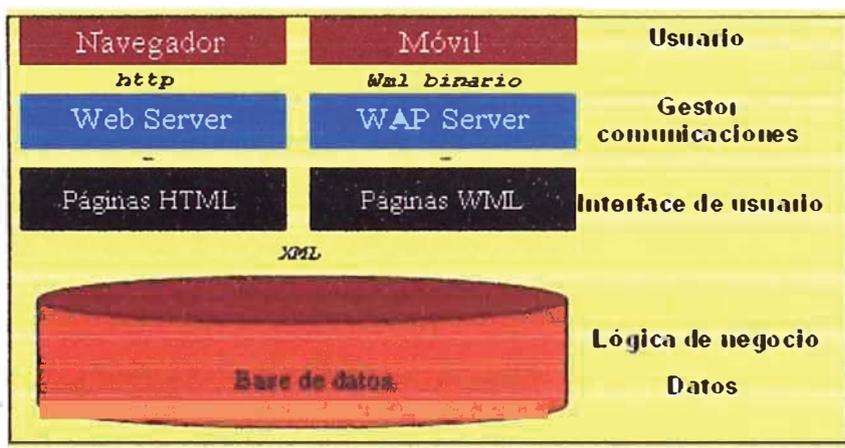


Figura 25: Variante de los fabricantes de Base de Datos  
 Fuente: [www.monografias.com/base de datos](http://www.monografias.com/base de datos)



Figura 26: Variante de los fabricantes de pasarelas  
 Fuente: [www.monografias.com/base de datos](http://www.monografias.com/base de datos)

## **2.4 MANEJADOR DE BASE DE DATOS ORACLE.**

Oracle es básicamente un herramienta cliente/servidor para la gestión de base de datos, es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hace que solo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general.

En el desarrollo de paginas Web pasa lo mismo como es un sistema muy caro no está tan extendido como otras bases de datos, por ejemplo, Access, MySQL, SQL Server etc.

Oracle como antes lo mencionamos se basa en la tecnología cliente/servidor, pues bien, para su utilización primero seria necesario la instalación de la herramienta servidor ( Oracle10i ) y posteriormente podríamos atacar a la base de datos desde otros equipos con herramientas de desarrollo como Oracle Designer y Oracle Developer, que son las herramientas de programación sobre Oracle a partir de esta premisa vamos a desarrollar las principales acepciones de Oracle y sus aplicaciones en las distintas áreas de trabajo.

Para desarrollar en Oracle utilizamos PL/SQL un lenguaje de 5ª generación, bastante potente para tratar y gestionar la base de datos, también por norma general se suele utilizar SQL al crear un formulario.

### **Organización de la información:**

Estructura de datos común, accesible y reutilizable. Facilitar el desarrollo de aplicaciones.

### **Control centralizado:**

Integridad de los datos. Eliminar redundancia.

### **Seguridad de acceso a los datos.**

#### **Mejora el rendimiento del procesamiento de los datos:**

Utilizando estrategias de acceso y arquitecturas optimizadas.

### **Prioridades en el acceso a los datos.**

Escalabilidad:

Sin necesidad de variar las aplicaciones.

Fuente: [www.oracle.com](http://www.oracle.com). Sistema de Gestión de Base de Datos [1]

## **2.5 COMERCIO ELECTRONICO.**

El Comercio es "el proceso y los mecanismos utilizados, necesarios para colocar las mercancías, que son elaboradas en las unidades de producción, en los centros de consumo en donde se aprovisionan los consumidores, el último eslabón de la cadena de comercialización, es comunicación y trato".

En líneas generales, y con un sentido amplio, el comercio implica la investigación de mercado con el fin de interpretar los deseos del consumidor, la publicidad que anuncia la existencia del producto, ubicación, la posibilidad de adquirirlo, métodos de persuasión, venta al por menor y finalmente, la adquisición por parte del público.

El comercio electrónico es cualquier actividad de intercambio comercial en la que las órdenes de compra - venta y pagos se realizan a través de un medio telemático, los cuales incluyen servicios financieros y bancarios suministrados por Internet. El comercio electrónico es la venta a distancia aprovechando las grandes ventajas que proporcionan las nuevas tecnologías de la información, como la

ampliación de la oferta, la interactividad y la inmediatez de la compra, con la particularidad que se puede comprar y vender a quién se quiera, y, dónde y cuándo se quiera. Es toda forma de transacción comercial o intercambio de información, mediante el uso de Nueva Tecnología de Comunicación entre empresas, consumidores y administración pública

Actualmente la manera de comerciar se caracteriza por el mejoramiento constante en los procesos de abastecimiento, y como respuesta a ello los negocios a nivel mundial están cambiando tanto su organización como sus operaciones. El comercio electrónico es el medio de llevar a cabo dichos cambios dentro de una escala global, permitiendo a las compañías ser más eficientes y flexibles en sus operaciones internas, para así trabajar de una manera más cercana con sus proveedores y estar pendiente de las necesidades y expectativas de sus clientes. Además permiten seleccionar a los mejores proveedores sin importar su localización geográfica para que de esa forma se pueda vender a un mercado global.

### **2.5.1 Aplicaciones del Comercio Electrónico**

Dentro del nivel organizacional el comercio electrónico juega un papel muy importante dentro de la reingeniería de procesos de negocios, es una manera natural de automatizar los procesos entre departamentos o divisiones de una organización. Es aplicable a estrategias del Marketing Directo, a video conferencias, cursos y seminarios virtuales, puede registrar cuentas del Estado, como Banco Central, Ministerio de Finanzas o Hacienda, de Comercio Exterior, Aduanas, etc.

### Componentes del Comercio Electrónico

AGENTE(1)	PRODUCTO (2)	PROCESO (3)
Compradores Vendedores Intermediarios	Bienes y servicios intercambiables	Interacción entre agentes

El principio de comercio electrónico es: intercambio de productos digitales (2) en una base electrónica (1) con interacciones electrónicas (3).

#### 2.5.2 Seguridad en el Comercio Electrónico

La seguridad en el comercio electrónico y específicamente en las transacciones comerciales es un aspecto de suma importancia. Para ello es necesario disponer de un servidor seguro a través del cual toda la información confidencial es encriptada y viaja de forma segura; esto brinda confianza tanto a proveedores como a compradores que hacen del comercio electrónico su forma habitual de negocios.

Al igual que en el comercio tradicional existe un riesgo en el comercio electrónico, al realizar una transacción por Internet, el comprador teme por la posibilidad de que sus datos personales (nombre, dirección, número de tarjeta de crédito, etc.) sean interceptados por "alguien", y suplante así su identidad; de igual forma el vendedor necesita asegurarse de que los datos enviados sean de quien dice serlos.

Por tales motivos se han desarrollado sistemas de seguridad para transacciones por Internet: Encriptación, Firma Digital y Certificado de Calidad, que garantizan la confidencialidad, integridad y autenticidad respectivamente.

Con la encriptación la información transferida solo es accesible por las partes que intervienen (comprador, vendedor y sus dos bancos). La firma digital, evita que la transacción sea alterada

por terceras personas sin saberlo. El certificado digital, que es emitido por un tercero, garantiza la identidad de las partes.

Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com). Estrategias para el comercio electrónico

## COMERCIO TRADICIONAL VS COMERCIO ELECTRÓNICO



Figura 27: Comercio Tradicional VS Comercio Electrónico

Fuente: La transformación hacia estructuras corporativas de negocio tipo E-

Bussines [Fuente: Libro "Meta capitalismo – La Revolución del e-bussines y el Diseño de las Compañías y los Mercados del Siglo XXI",

Autores: Grady Means y David Schneider.

### **2.5.3 CRM (Customer Relationship Management)**

Las siglas de CRM corresponden a 'Customer Relationship Management', que traducido sería 'Gestión de Relación con los clientes'.

CRM es una estrategia para identificar, atraer y retener a los clientes con unos procesos eficaces que ayuden a satisfacer las necesidades actuales y conocer las necesidades potenciales de los mismos.

El centro neurálgico de la filosofía CRM es el cliente, y por ello las áreas de una empresa más susceptibles de poner en marcha esta estrategia son los departamentos comerciales, de marketing y atención al cliente, extendiéndose posteriormente al resto de departamentos. Con todo ello, lo que se intenta es fidelizar y fortalecer las relaciones con sus clientes al cliente.

De hecho el CRM no es un concepto nuevo, desde hace mucho tiempo ha habido muchas técnicas para abordar el tema del servicio al cliente o el marketing.

A diferencia de hace unos años en que el producto era la preocupación principal de las empresas para competir en los mercados, en la actualidad las sistemas de producción están muy desarrollados y por tanto los costes son muy ajustados. El campo de batalla ahora está en el cliente. Fidelizarlo y mantenerlo es primordial para el buen desarrollo del negocio y de ahí que el concepto CRM y toda su filosofía se esté aplicando en las empresas y esté en mente de todo empresario.

Características del CRM son:

- Maximizar la información del cliente
- Identificar nuevas oportunidades de negocio
- Mejora del servicio al cliente
- Procesos optimizados y personalizados

- Mejora de ofertas y reducción de costes
- Identificar los clientes potenciales que mayor beneficio generen para la empresa
- Fidelizar al cliente
- Incrementar las ventas tanto por incremento de ventas a clientes actuales como por ventas cruzadas

Las empresas que cuenten con ésta tecnología, presentarán una ventaja competitiva, respecto a sus competidores, anticipándose a las necesidades de los clientes, a la vez que aumentará el nivel del servicio y generará muchas mas oportunidades de contacto entre cliente / proveedor

#### **Algunos ejemplos de software que son utilizados:**

- **PeopleSoft:** Esta solución transforma datos complejos en información útil, lo que facilita tomar decisiones en tiempo real que incrementen la rentabilidad del cliente. Permite además que ejecutivos de mercadotecnia, ventas y soporte sean más estratégicos en la manera como manejan la interacción con sus clientes.

Por ella identifican a los clientes que compran o que no están interesados en hacerlo. Pueden además: incrementar los ingresos en el punto de interacción, reducir la carga laboral y aumentar el enfoque en los proyectos más estratégicos; así como enfocarse de manera efectiva a las inversiones y a los mensajes mas importantes y reducir la longitud de los ciclos de venta.

- **Navision:** Permite adelantarse en la economía de e-business de hoy, para que cuidar de las relaciones comerciales: con los clientes, prospectos, inversores, proveedores y otros. Ofrece un conjunto integrado de

soluciones de administración para la gestión de las relaciones con los clientes, desde compañías que implementan un CRM por primera vez, hasta compañías con una larga experiencia en esta filosofía. Esta solución de CRM crece a medida que el negocio crece.

- **Solomon:** Está diseñado para que el mismo usuario pueda realizar adaptaciones en forma rápida y sencilla sin modificar el código fuente. Al día de hoy Solomon está presente en casi todos los tipos de industrias, ya que han encontrado en este producto un sistema empresarial único, por su capacidad para cubrir los requerimientos particulares de información que van surgiendo conforme la empresa se va desarrollando.

Con sólo oprimir un botón, se puede enviar por fax una carta de agradecimiento a los clientes cada vez que coloquen un pedido. Además, es posible enviar a todos los clientes un correo electrónico confirmando la recepción de sus pedidos. La funcionalidad de Solomon permite dar a los clientes un servicio de excelente calidad. Al acceder la base de datos de Solomon, es posible generar gráficas, reportes analíticos, proyecciones, cartas, etiquetas, solicitudes de pago, confirmación de pedidos o cualquier otro documento que requiera.

- **mySAP CRM:** Proporciona una serie de aplicaciones que ayudan a la empresa a centrarse en el cliente y a aumentar su nivel de eficacia, entre la cuales cabe destacar:
  - Aplicaciones CRM operativas—Estas aplicaciones aumentan la capacidad de sus

empleados al proporcionarles workplaces basados en roles. Además, permiten la integración perfecta en tiempo real de la interacción front-office y del suministro back-office, al tiempo que sincronizan las interacciones con el cliente a través de todos los canales.

- Aplicaciones CRM analíticas—A partir de su almacén de datos y de otras fuentes, estas aplicaciones le ayudan a comprender lo que quieren sus clientes, así como su comportamiento. También le ayudan a adquirir nuevos clientes y a retener los ya existentes.
- Aplicaciones CRM cooperativas Estas aplicaciones le ayudan a trabajar más estrechamente con sus clientes.

Hoy en día, las empresas pueden elegir entre decenas de soluciones de administración de las relaciones con el cliente. Debe buscarse una que integre la totalidad de los procesos empresariales existentes.

Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com). CRM(Customer Relationship Management)

## **CAPITULO III**

### **SISTEMA PROPUESTO**

Elaborar un aplicativo de acuerdo a los requerimientos de la empresa, el cual debe ser desarrollado con herramientas visuales de última tecnología, servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos de alto rendimiento, asimismo como una arquitectura de comunicaciones con un ancho de banda adecuado para atender los requerimientos de las distribuidoras.

#### **3.1 ALTERNATIVA DE SOLUCION**

En este punto se plantean algunas alternativas de solución las cuales deben cumplir con las siguientes premisas:

- Plataforma tecnológica basada en los estándares de la empresa
- Elección de una solución que permita la continuidad del servicio en las distribuidoras, garantizando la operatividad diaria de los procesos.
- Construcción del sistema el cual debe contener toda la funcionalidad planteado en el modelo operativo y transaccional elaborado por la empresa el cual se encuentra en el punto 1.2.8.

##### **3.1.1 Alternativa 1**

Seguir con el mismo sistema actual en todas las distribuidoras.

- Ventajas
  - No se incurre en ningún costo
- Desventajas
  - El sistema actual tiene mas de 10 años de antigüedad y no contiene toda la funcionalidad que las distribuidoras requieren para optimizar sus procesos de ventas y distribución
  - El mantenimiento cada vez mas caro, por que las herramientas con que fue elaborado ya fueron retiradas del mercado
  - Existen grandes problemas al manejar grandes volúmenes de información por el crecimiento de la misma
  - Corrupción de los datos

### 3.1.2 Alternativa 2

Implementar en cada distribuidora un servidor de base de datos, un servidor de aplicaciones y estaciones clientes, una red de datos interna y conectividad al servidor central para el envío de información.

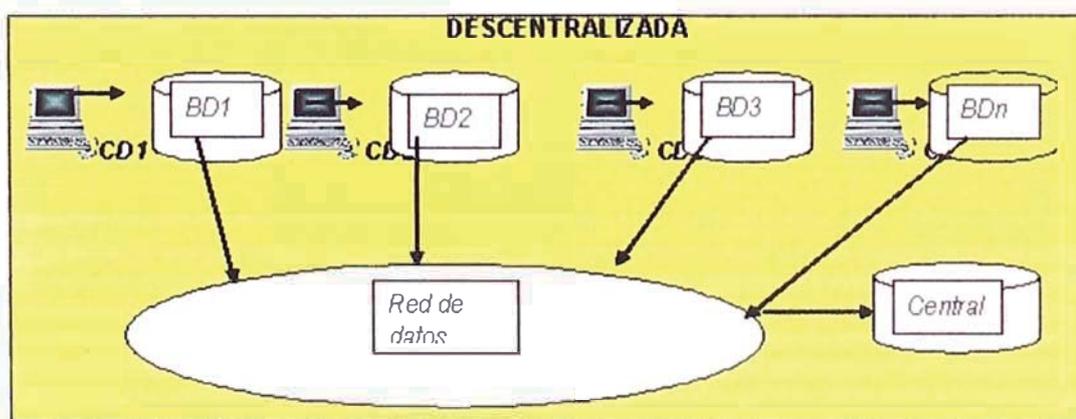


Figura 28: Alternativa Descentralizada. Fuente: Propio

- Ventajas
  - Medición de capacidad y escalabilidad por distribuidora
  - Independencia en servicios y criticidad controlada por cada distribuidora
- Desventajas
  - Hay una alta complejidad tecnológica al tener que integrar una gran variedad de productos. El mantenimiento de los sistemas es más difícil pues implica la interacción de diferentes partes de hardware y de software, distribuidas por distintos proveedores, lo cual dificulta el diagnóstico de fallos.
  - Es más difícil asegurar un elevado grado de seguridad en una red de clientes y servidores que en un sistema con un único ordenador centralizado (cuanto más distribuida es la red, mayor es su vulnerabilidad)
  - A veces, los problemas de congestión de la red pueden reducir el rendimiento del sistema por debajo de lo que se obtendría con una única máquina (arquitectura centralizada). También la interfaz gráfica de usuario puede a veces ralentizar el funcionamiento de la aplicación.
  - Existen multitud de costes ocultos (formación en nuevas tecnologías, cambios organizativos, etc.) que encarecen su implantación.
  - Administración remota de Base de Datos

### 3.1.3 Alternativa 3

Utilizar un solo servidor de base de datos en el cual las distribuidoras a nivel nacional acceden a los datos

#### CENTRALIZADA

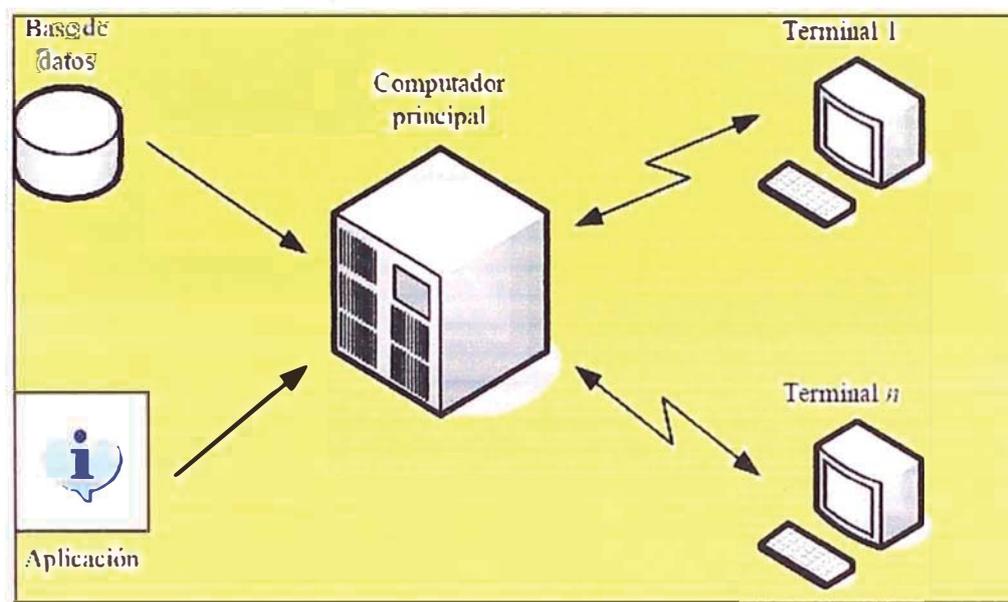


Figura 29: Alternativa Centralizada. Fuente: Propio

- Ventajas
  - Ejecución de todos los procesos en el ordenador corporativo.
  - Si la empresa está dispersa geográficamente y dispone de comunicaciones, todos los puestos de trabajo están conectados al ordenador formando una "estrella".
  - Alto rendimiento transaccional.
  - Alta disponibilidad.
  - Entorno probado y personal experimentado.
  - Control total del ordenador, al ser éste único y residente en un único Centro de Proceso de Datos.

- Concentración de todo el personal de explotación y administración del sistema en un único Centro de Proceso de Datos.
- Alto nivel de seguridad
- Desventajas
  - Alto precio del ordenador, al requerirse mucha potencia de tratamiento para dar servicio a todos los usuarios que estén conectados y gran espacio en disco para albergar todos los datos del organismo.
  - Alta dependencia de las comunicaciones si existen. En caso de caída de una línea, todos los puestos de trabajo dependientes de dicha línea quedan inoperantes.
  - Interfaces de usuario de caracteres (no gráficos) y, por lo tanto, poco amigables.
  - Arquitecturas propietarias.

### **3.2 PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

Para la toma de decisiones se considera que el software a desarrollar pueda trabajar en forma independiente de la arquitectura seleccionada. Adicionalmente también se evaluará el impacto en el cambio tecnológico en cada una de las alternativas ya que la empresa requiere ingresar al desarrollo o compra de nueva tecnología como el comercio electrónico y el CRM.

### 3.2.1 Criterios de Evaluación.

Con el propósito de efectuar una evaluación uniforme se procedió a establecer criterios mencionados en el cuadro 1 y 2. Es necesario indicar que las ponderaciones están en función directa de las necesidades de las distribuidoras y la central. La base porcentual es 100 y para una mejor aplicación se ha establecido una base numérica de 10,000 puntos.

PONDERACIÓN PORCENTUAL:		100%	
PONDERACIÓN NUMÉRICA:		10.000	
NIVEL 1		Concepto	Detalle
<b>Técnica</b>	65%	Software Base	Unix 64 bits Windows 2003 Server 64 bits
		Software Base de Datos	Oracle 32 bits Oracle 64 bits
		Conectividad	
		Servidor	Procesadores de 64 bits Soporte granja de servidores
		Proveedores	Cartera de clientes Tamaño de la empresa Grado de Interés Soporte
		Tecnología	Manejadores de base de datos Equipamiento recomendado Compatibilidad de plataformas
		Implantación	Capacitación Técnica Metodología Migración Plazos
		Backup	Volumen alto de almacenamiento
<b>Económica</b>	35%	Costo Total	
			100%

Cuadro 1: CRITERIOS DE EVALUACION TECNOLÓGICA

Ponderación		100%	
Porcentual :			
Ponderación		10000	
Númerica :			
<b>Nivel 1</b>		<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
			<b>Detalle</b>
<b>Técnica</b> 70%	<b>Funcionalidad</b> 60%	30%	Ventas
		20%	Distribución
		10%	Cuenta Corriente
		25%	Almacenes
		15%	Caja
	<b>Proveedores</b> 10%	20%	Cartera de clientes
		10%	Tamaño de la empresa
		5%	Grado de Interés
	<b>Tecnología</b> 10%	65%	Soporte
		30%	Manejadores de base de datos
30%		Herramientas de desarrollo	
20%		Equipamiento recomendado	
20%		Compatibilidad de plataformas	
<b>Implantación</b> 20%	20%	Capacitación Técnica	
	10%	Usuarios	
	35%	Metodología	
		35%	Migración
		35%	Plazos
<b>Ecónomica</b>			
30%	<b>Costo Total</b>		
	100%	100%	

Cuadro 2: CRITERIOS DE EVALUACION COMPRA/DESARROLLO SOFTWARE

### 3.2.2 COSTOS

#### ALTERNATIVA 1

Esta alternativa no se considera por que uno de los objetivos del proyecto es el cambio tecnológico en Hardware, software de base y de aplicaciones usando las últimas herramientas tecnológicas del mercado.

#### ALTERNATIVA 2

Arquitectura Descentralizada

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
1	Servidores para Distribuidoras Grandes	15	8,000	120,000
2	Servidores para Distribuidoras Medianas y pequeñas	40	4,000	160,000
3	Software Oracle Standard Licencia	500	400	200,000
4	Software Windows Server	55	1,000	55,000
5	Licencia Client Access Windows	500	40	20,000
6	Tape Backup	55	2,500	137,500
7	Software para manejar tape backup	55	200	11,000
<b>Total</b>				<b>703,500</b>

Tabla 1: Arquitectura descentralizada

Ventajas Tecnológicas:

- Bajos Costos tecnológicos por servidor en cada centro de distribución
- Independencia en servicios y criticidad controlada por cada centro de distribución

### Desventajas Tecnológicas:

- Alta complejidad tecnológica
- Seguridad e integridad de información
- Altos costos tecnológicos para el soporte y mantenimiento
- Difícil gestión de cambios, versiones y configuraciones tecnológicas.

### ALTERNATIVA 3

#### Arquitectura Centralizada

Ítem	Descripción	Cantidad	Precio	
			Unitario	Subtotal
1	Servidor centralizado Itanium de 8 procesadores 64 bits	1	300,000	300,000
2	Servidores centralizado de respaldo de 4 procesadores de 64 bits	1	200,000	200,000
3	Software Oracle enterprise 64	1	150,000	150,000
4	Software Windows Server	2	20,000	40,000
5	Licencia Client Access Windows	500	40	20,000
<b>Total</b>				<b>710,000</b>

Tabla 2: Arquitectura Centralizada

### Ventajas Tecnológicas:

- Un servidor de base de datos y de aplicaciones instalados en un solo punto.
- La información de todas las distribuidoras va a estar en un solo servidor
- La administración de la Base de datos se realiza en un solo servidor

- Facilidad para crear un datamart y explotarlo con herramientas de Bussiness Intellegent
- Gestión de cambios, versiones y configuraciones tecnológicos en un solo punto.

#### Desventajas Tecnológicas:

- Costos Tecnológicos en soporte y mantenimiento.
- Plataformas propietarias
- Personal especializado

### 3.2.3 EVALUACION DEL SOFTWARE APLICATIVO

En este punto se va a evaluar la alternativa de comprar o desarrollar un software que soporte la funcionalidad de las operaciones de las distribuidoras mencionadas anteriormente, este sistema debe ejecutarse desde un servidor centralizado.

#### 3.2.3.1 Costos software aplicativo.

Costos Software aplicativo Ítems	COMPRA	DESARROLLO
Desarrollo y/o adecuación del Sistema	530,560.00	250,320.00
Implementación en 2 Distribuidoras piloto	80,000.00	0.00
Licencias	75,000.00	75,000.00
Mantenimiento	40,000.00	0.00
<b>Total</b>	<b>725,560.00</b>	<b>325,320.00</b>

Tabla 3: Costos

### 3.3 ESTRATEGIAS ADOPTADAS

#### 3.3.1 Comparación de Alternativas Tecnológicas

##### EVALUACIÓN

En base a los criterios de evaluación especificados en el punto 3.2.1 (Cuadro1) y las diferentes alternativas propuestas se ha determinado la calificación de cada factor de acuerdo a la siguiente escala:

- Excelente 100%
- Bueno 75% - 99%
- Adecuado 50% - 74%
- Inadecuado 25% - 49%
- No cumple 0% - 24%

La calificación del aspecto económico se ha basado en la siguiente escala:

- Entre 0 y \$300,000 100%
- Entre \$300,001 y \$500,000 75%
- Entre \$500,001 y \$750,000 50%
- Entre \$750,001 y \$1,000,000 25%
- Más de \$1,000,000 0%

El resumen de la calificación se muestra en el cuadro 3

Evaluación Tecnológica							
PONDERACIÓN PORCENTUAL	100%						
PONDERACIÓN NÚMÉRICA	10000						
NIVEL 1	NIVEL 2						
Técnica	Concepto	Detalle		Alternativa 2 - Descentralizado	Alternativa 2 - Puntaje	Alternativa 3 Centralizado	Alternativa 2 Puntaje
65%	Software Base	Unix 64 bits Windows 2003 Server 64 bits	15%	25%	244	75%	731
	Software Base de Datos	Oracle 32 bits Oracle 64 bits	20%	50%	650	75%	975
	Conectividad		5%	75%	244	75%	244
	Servidor	Procesadores de 64 bits Soporte granja de servidores	30%	25%	488	75%	1462.5
	Proveedores	Cartera de clientes Tamaño de la empresa Grado de Interés Soporte	10%	75%	488	75%	487.5
	Tecnología	Manejadores de base de datos Equipamiento recomendado Compatibilidad de plataformas	10%	50%	325	75%	487.5
	Implantación	Capacitación Técnica Metodología Migración Plazos	5%	50%	163	75%	243.75
	Backup	Volumen alto de almacenamiento	5%	50%	163	75%	243.75
	Subtotal				2763		4875
Económica	Costo Total		100%	50%		50%	
35%					1750		1750
Subtotal							
TOTAL					4813		6623

Cuadro 3: EVALUACIÓN TECNOLÓGICA

### 3.3.2 Comparación de Alternativas Compra/Desarrollo Software

#### EVALUACIÓN

En base a los criterios de evaluación especificados en el punto 3.2.1 (Cuadro2) y las diferentes alternativas propuestas se ha determinado la calificación de cada factor de acuerdo a la siguiente escala:

- Excelente 100%
- Bueno 75% - 99%
- Adecuado 50% - 74%
- Inadecuado 25% - 49%
- No cumple 0% - 24%

La calificación del aspecto económico se ha basado en la siguiente escala:

- Entre 0 y \$300,000 100%
- Entre \$300,001 y \$500,000 75%
- Entre \$500,001 y \$750,000 50%
- Entre \$750,001 y \$1,000,000 25%
- Más de \$1,000,000 0%

El resumen de la calificación se muestra en el cuadro 4

Ponderación Porcentual :		100%						
Ponderación Numérica :		10000						
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Detalle	Compra	Puntaje Compra	Desarrollo	Puntaje Desarrollo	
Técnica 70%	Funcionalidad 60%	30%	Ventas	60%	756	90%	1134	
		20%	Distribución	70%	588	95%	798	
		10%	Cuenta Corriente	65%	273	90%	378	
		25%	Almacenes	80%	840	90%	945	
		15%	Caja	90%	567	90%	567	
		20%	Proveedores	20%	Cartera de clientes	75%	105	75%
	10%	10%	Tamaño de la empresa	90%	63	75%	53	
		5%	Grado de Interés	90%	32	90%	32	
		65%	Soporte	95%	432	95%	432	
		30%	Tecnología	30%	Manejadores de base de datos	90%	189	90%
	10%	30%	30%	Herramientas de desarrollo	75%	158	90%	189
			20%	Equipamiento recomendado	90%	126	95%	133
			20%	Compatibilidad de plataformas	95%	133	85%	119
			20%	Capacitación Técnica				
	Implantación 20%	20%	20%	Usuarios	95%	266	90%	252
			10%	Metodología	95%	133	85%	119
			35%	Migración	90%	441	90%	441
			35%	Plazos	95%	466	90%	441
				SUB-TOTAL PARTE TÉCNICA		5567		6326
	30%	Costo Total						
	100%	100%	SUB-TOTAL PARTE ECÓNOMICA	50%	1500	80%	2400	
TOTAL GENERAL							8726	

Cuadro 4: EVALUACIÓN COMPRA/DESARROLLO SOFTWARE

La alternativa ARQUITECTURA CENTRALIZADA y DESARROLLO propio es la que vamos a considerar en este informe, el cual permite desarrollar el SISTEMA con recursos internos y externos. Esta

alternativa requiere la participación de ambos recursos, de tal manera que cada uno de ellos aporte el conocimiento del negocio y el personal proveedor aporte el conocimiento de la tecnología de sus herramientas de desarrollo y manejador de base de datos. Con esto se realiza generación de conocimiento tácito.

### 3.3.3 Consideraciones técnicas.

- El aplicativo a desarrollarse va a estar instalado en un solo punto, esto es una gran ventaja por que ya no se tiene que estar instalando en los servidores de todas las distribuidoras del país.
- La información de todas las distribuidoras va a estar en un solo servidor
- La administración de la Base de datos se realiza en un solo servidor
- Facilidad para crear un datamart y explotarlo con herramientas de Bussiness Intellegent
- Al tener la información centralizada se puede explotar la información, elaborando proyectos de comercio electrónico y CRM.
- Cambio tecnológico en un solo punto
- Los programas fuentes esta a cargo de TI de la empresa y por lo tanto puede hacerse las modificaciones solicitadas por los usuarios
- Facilidad para poder realizar la gestión de cambios, gestión de versiones y gestión de configuraciones por el personal de TI.

### 3.3.4 Desarrollo del Proyecto

#### 3.3.4.1 Organización del proyecto

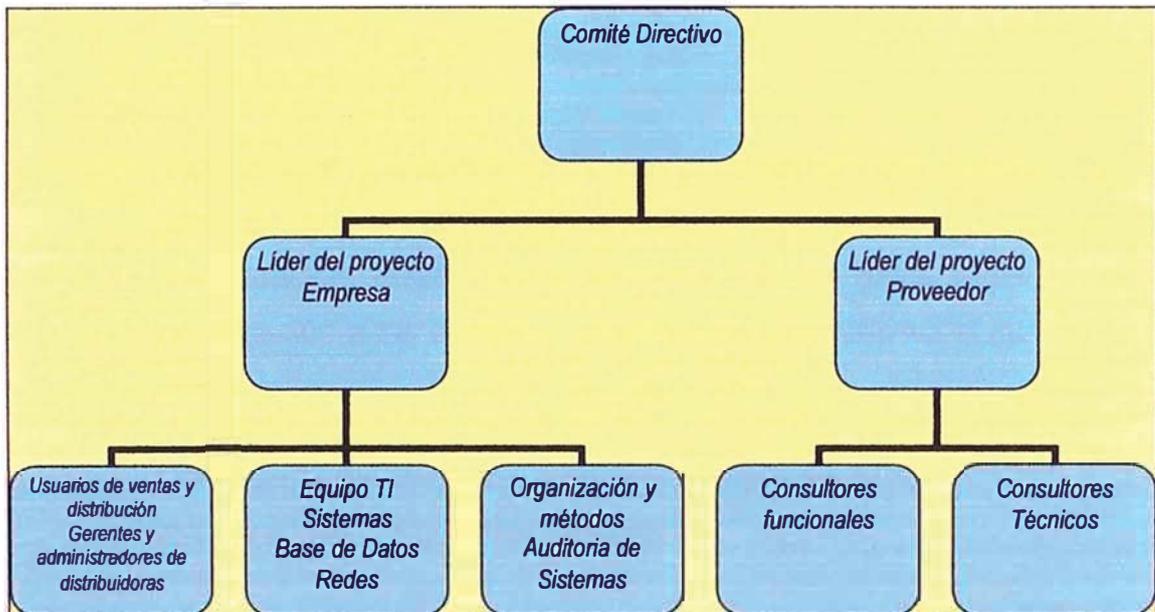


Figura 30: Organización del Proyecto. Fuente: Propio

#### 3.3.4.2 Alcance del proyecto

##### a) Aplicaciones a Desarrollar:

- El Sistema de Comercialización toma como base la definición de requerimientos en el punto 1.2.8 en el cual se considera la funcionalidad de la distribuidora, el modelo de procesos, el modelo jerárquico funcional y el modelo de datos.
- El Sistema de Comercialización contar con los siguientes módulos:

Almacenes, Ventas, Distribución, Caja, cierre de operaciones, cuenta corriente clientes, cuenta corriente proveedores, eventos, Políticas centralizadas de precios, bonificaciones.

Estos módulos están integrados y en línea, adicionalmente debe contar con información estadística e indicadores de gestión, los cuales permitan hacer un seguimiento a las ventas de la empresa y poder tomar decisiones inmediatas de acuerdo a los movimientos del mercado.

#### b) Implementación

Implementar el Sistema de Comercialización en una distribuidora piloto designada por la empresa, el cual debe incluir la instalación, configuración, diseño de la migración de los datos reales y la capacitación a los usuarios., el cual esta mostrado en el cuadro 1 punto 8.

Como parte del desarrollo e implementación del SDIS se realizaran las siguientes pruebas:

- Pruebas unitarias
- Pruebas del Sistema
- Pruebas de aceptación del Usuario

#### c) Documentación

- Manual de Usuario de almacenes, ventas, distribución, caja. Cierre de operaciones, cuenta corriente clientes y proveedores, eventos, políticas de bonificaciones y descuentos, indicadores de gestión.
- Manual Técnico de Tablas de la base de datos
- Manuel de instalación del Sistema
- Modelo de datos
- Modelo Jerárquico funcional

d) Tiempos

- El tiempo estimado de desarrollo e implementación del SDIS se establece en un plazo de diez (10) meses calendarios según el cronograma mostrado en el cuadro 1.

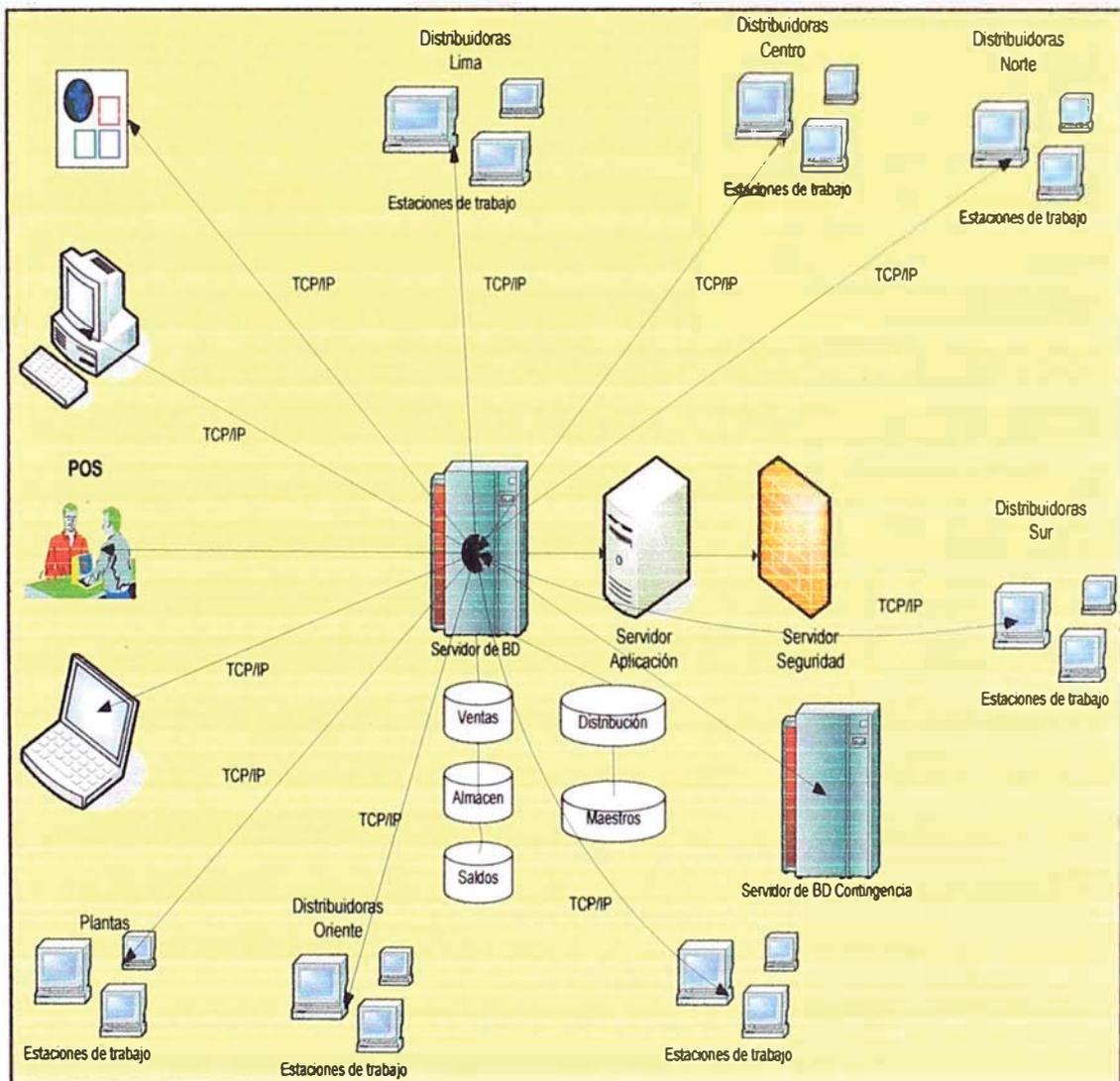
ID	Tarea	Duracion (Dias)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
1	<b>ESTRATEGIA DE DESARROLLO</b> Definicion del alcance del Proyecto Definicion del Hardware y software	30	■									
2	<b>ANALISIS</b> Entrevistas con usuarios y validaciones Definicion de procesos Definicion de los Diagramas Jerarquico funcional Definicion de los diagramas Entidad Relacion conceptual	60	■	■								
3	<b>DISEÑO</b> <b>Diseño logico BD</b> Prediseño Almacen Distribucion Ventas Cobranzas Cierre Diario Cuenta Corriente Precios Comisiones Liquidacion de ventas Documentacion del diseño logico Ajuste del diseño Creacion y ajustes de scripts Creacion de triggers e indices Generacion de tablas	60				■	■					
4	<b>Diseño Fisico BD</b> Almacen Distribucion Ventas Cobranzas Cierre Diario Cuenta Corriente Precios Comisiones Liquidacion de ventas  <b>Revisión del Diseño</b> <b>Evaluación del Diseño</b>											
5	<b>CONSTRUCCION</b> Diseño orientado a la construccion Generacion de reportes modelo Generacion de pantalla modelo Definicion de parametros Construccion de clases Generacion de aplicativos Almacen Distribucion Ventas Cobranzas Cierre Diario Cuenta Corriente Precios Comisiones Liquidacion de ventas Ajustes finales a los modulos Construidos	60						■	■			
6	<b>DOCUMENTACION</b>	10								■		
7	<b>PRUEBAS</b>	20									■	
8	<b>IMPLEMENTACION</b> <b>DISTRIBUIDORAS PILOTOS</b> Instalacion del software base  Instalacion del software aplicativo  Migracion y carga inicial de datos Revision de las opciones y servicios Verificacion Final Inicio de Operaciones Aprobacion final	30									■	
9	<b>PRODUCCION</b>	10										■

Tabla 6: Cronograma de desarrollo e implementación

e) Arquitectura

- Base de datos Oracle
- Plataforma Windows

**ARQUITECTURA PROPUESTA**



### **3.3.4.3 Estrategia de desarrollo**

#### **a) Objetivos**

- Disponer de información oportuna y confiable de las distribuidoras centralizadas en un solo servidor.
- Satisfacer los diferentes requerimientos de información de los usuarios mediante consultas flexibles.
- Estandarizar y administrar centralizadamente los códigos y tablas únicas para todas las distribuidoras
- Aplicar en las distribuidoras políticas de ventas establecidas centralizadamente.
- Disponer de un sistema que brinde integridad y seguridad de la información
- Optimizar y normalizar procedimientos, organización y funciones de las distribuidoras
- Automatizar procesos en las distribuidoras
- Culminar el proyecto en los plazos establecidos.

#### **b) Política de Cambios.**

- El objetivo de esta política es determinar como se llevaran a cabo las modificaciones o cambios que se identifiquen durante el desarrollo del SDIS.

Se consideran la existencia de 2 tipos de cambios:

- **Cambios\_Relevantes:** Modificaciones y/o cambios en los planes del proyecto, alcance, especificaciones,

programaciones, diseño o requisitos que afectan el costo o tiempo del proyecto.

- Cambios No relevantes: Modificaciones y/o cambios que no afectan el costo o tiempo del proyecto.

### **c) Guías Generales**

El líder usuario y/o usuario del Sistema identifican nuevos requerimientos y llenan el formato “Control de Cambios”.

Gerente y/o jefe del proyecto evalúan si el cambio es relevante o no; si es relevante se eleva el “Control de Cambios” al comité directivo para determinar las ampliaciones caso y costo del servicio relacionados al nuevo cambio ; si no es relevante el equipo de trabajo ejecuta el cambio.

### **3.3.4.4 Política de Riesgos**

#### **a) Objetivos**

El objetivo de esta política es determinar un procedimiento a seguir al presentarse un riesgo durante el desarrollo del proyecto SDIS.

#### **b) Guías Generales**

El equipo de trabajo detecta un evento, hecho o acción de riesgo que afecte los objetivos del proyecto se informa la existencia de dicho evento, hecho o acción al Gerente y/o Jefe del proyecto, quienes serán los encargados de evaluar si el evento es considerado un riesgo o no.

El Gerente y/o Jefe del proyecto elabora un documento llamado "Control del Riesgo" el cual debe contener la siguiente información:

- Descripción del riesgo, especificando el riesgo ocurrido
- Alcance del riesgo, en donde se debe indicar el área o modulo que afecta el riesgo
- Impacto en costo y tiempo :

Tiempo adicional en que incurrirán por la ocurrencia del riesgo y el costo asociado al mismo.

- Rol responsable del Riesgo: Área, persona que ocasiona el riesgo.
- Rol responsable de llevar a cabo la solución: Área, persona responsable de tomar las acciones a seguir para solucionar o mitigar el riesgo.
- Responsable de la decisión: Área, persona responsable de decidir las acciones a seguir para solucionar el riesgo.

El comité directivo decidirá las acciones a seguir para solucionar el riesgo e impedir que vuelva a suceder.

#### **3.3.4.5 Riesgos a considerar**

- Falta de compromiso a nivel ejecutivo
- Falta de continuidad de los miembros asignados al proyecto
- No contar con la infraestructura adecuada en el momento oportuno
- Demoras en la aprobación de los entregables

- Grado de conocimiento tecnológico y de negocios de los integrantes del proyecto.

#### **3.3.4.6 Análisis de la solución**

En esta fase hace uso de las análisis operativo y transaccional elaborado por la empresa con personal propio técnico y funcional para elaborar el modelo jerárquico funcional y modelo de datos nivel 0.

#### **3.3.4.7 Diseño de la solución**

En esta fase se define el modelo jerárquico funcional y modelo de datos detallado de los módulos a desarrollar

#### **3.3.4.8 Construcción**

En esta fase en función al modelo jerárquico funcional y modelo de datos detallado se procede a desarrollar con las herramientas visuales la construcción de los programas que ejecutaran la funcionalidad requerida.

#### **3.3.4.9 Documentación**

Durante el desarrollo del proyecto se debe elaborar la documentación necesaria para el sistema como el manual de usuario en el cual se debe exponer los procesos que puede realizar con el sistema implantado y manual técnico para el soporte y mantenimiento del sistema, este debe incluir modelo de datos general y detallado, modelo jerárquico funcional, programas, scripts y el manual de instalación del sistema

#### **3.3.4.10 Pruebas integrales**

Las pruebas integrales de la solución deben ser planificadas con una distribuidora. Estas pruebas integrales se realizarán con datos reales de ventas, pedidos, cobranzas, consignaciones, políticas de precios, políticas de promociones y descuentos.

En estas pruebas también se debe revisar los detalles técnicos del servidor de base de datos, servidor de aplicaciones y las comunicaciones con el ancho de banda adecuado.

Al final de las pruebas se debe generar un documento de conformidad por los encargados del proyecto y los líderes usuarios de la cervecera y distribuidoras.

#### **3.3.4.11 Implementación en distribuidora Piloto**

Después de realizar las pruebas integrales se define un plan detallado para la implementación e instalación de la solución, aquí deben intervenir los usuarios para que verifiquen y validen la información ingresada al sistema de acuerdo a sus necesidades. Esta implantación se debe hacer con un periodo de 3 días de trabajo en paralelo.

Al final de la implementación se debe generar un documento de aceptación por los usuarios líderes de la empresa los cuales acrediten la confiabilidad de la información y el resultado de acuerdo a sus necesidades

#### **3.3.4.12 Migración y conversión de Datos**

En esta fase para la migración y conversión de datos se ejecutará los programas desarrollados por los analistas de sistemas los cuales permitirán la conversión de los datos en

tablas DBF'S a Tablas de Oracle, para lo cual se deben contar con reportes de control el cual garantice el pase de la información íntegra y confiable. Los resultados deben ser validados por los usuarios líderes y comparar la cuenta corriente de los clientes del antiguo sistema y el nuevo.

#### **3.3.4.13 Puesta en Producción**

A partir de la puesta en producción se dejara de usar el antiguo sistema y se dará como válido la información entregada por la nueva solución, asimismo se debe empezar a ejecutar las nuevas políticas de seguridad, backups de información.

## **CAPITULO IV**

### **EVALUACION DE RESULTADOS.**

#### **4.1 Beneficios de la solución**

La solución planteada conseguirá los siguientes resultados de carácter cualitativo.

- Se obtienen indicadores de gestión que permiten evaluar los resultados de las operaciones realizadas por distribuidora, por región y a nivel nacional. Con el sistema anterior no se podía contar con este sistema por que solo se contaba en el servidor la información de un mes.
- Aumento significativo de la gestión de la preventa al tener la información de los clientes en forma detallada en los PDT's.
- Control detallado de la cuenta corriente de los clientes de la distribuidora, y a nivel nacional evitando la morosidad de las deudas.
- Se procesa una cantidad aproximada de 300,000 transacciones diarias a nivel nacional en forma eficiente y con un tiempo de respuesta adecuado.
- Optimización de los trabajos digitación.
- Disponer de la información de STOCKS en línea
- Reducción de la cantidad de formatos
- Automatización de las liquidaciones de ventas y cobranzas

- Standardización de los informes diarios de ventas.
- Generación de las promociones y/o bonificaciones en forma automática los cuales serán incluidos en los formatos de ventas.
- Seguimiento y control en detalle de los tiempos invertidos en los puntos de venta por los vendedores
- Mejor control y simplicidad en el manejo de las promociones, consignaciones, cambios y material promocional
- Mejor organización, seguimiento y control de la evolución de las rutas el mercado por una administración centralizada de los territorios al contar con el sistema centralizado de todas las distribuidoras.
- Integración y consolidación de la información a nivel nacional por el uso de la codificación única de clientes, productos, vendedores, rutas.
- Mejor utilización de la capacidad y cantidad de vehículos por optimización del uso de la flota.
- Flexibilidad de la programación de la visita de los clientes, adecuándose a las necesidades del mercado.
- Facilidades para obtener información detallada y consolidada de las distribuidoras a nivel nacional. Esta información puede ser de ventas, pedidos, cobranzas, consignaciones, envases.
- Automatización de las operaciones de caja
- Optimización de las cobranzas de los clientes, para lo cual el sistema emite cobranzas programadas por los preventistas.
- Contar con información confiable, oportuna y centralizada para apoyar eficazmente a la toma de decisiones.
- Posibilidad de desarrollo de aplicaciones futuras, como comercio electrónico y CRM.

INDICADORES COMPARATIVOS ANTES Y DESPUES DE TENER EL APLICATIVO		
Descripción	Ahora	Antes
%Estimado de Ventas		
CERVEZAS	104,46	No existía
GASEOSAS	78,90	
AGUAS	99,84	
% de Ventas al contado		
Cervezero	19,96	No existía
Bebidas	23,02	
TOTAL	20,75	
% de clientes sin compra		
Cervezero	10,14	No existía
Bebidas	27,52	
Cobertura de ventas		
Marca 1	84,17	No existía
Marca 2	61,34	
Marca 3	54,66	
Participación por Marcas		
CERVEZAS	74,40	No existía
GASEOSAS	13,76	No existía
AGUAS	11,84	No existía
Efectividad de ventas		
CERVEZAS	63,45	No existía
GASEOSAS	35,94	
AGUAS	25,16	
Efectividad de reparto en Cajas	90,00	70,00
Efectividad de reparto en Documentos	95,04	75,00
Efectividad de cobranza	95,00	80,56
% de Utilización de unidades de reparto	100,00	70,00
# de contactos totales por unidad de reparto	100,00	60,00

Tabla 7: Indicadores de Gestión

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- El proyecto cumple con los objetivos generales planteados en el presente informe.
- El proyecto cumple con los objetivos específicos de la siguiente forma :
- Para la implementación del sistema definido en este informe se utilizan herramientas de última tecnología tanto de hardware como de software, garantizando que la empresa esté en la vanguardia en su plataforma tecnológica.
- La solución permite a las distribuidoras usar una herramienta para optimizar sus procesos y evitar retrabajos, dejando para ellos desarrollar su función la cual es vender.
- La solución implementada cubre la total funcionalidad estándar para todas las distribuidoras del país.
- La solución permite tener una información integrada para la explotación de esta por las gerencias de la empresa en tiempo real.
- La solución planteada obedece a una necesidad tecnológica ya que el sistema actual tiene una antigüedad de 10 años y con tecnología de tercera generación.

## RECOMENDACIONES

- Con la información de los clientes a nivel nacional se debe aprovechar las tecnologías actuales en vigencia como el uso del negocio electrónico y CRM.
- Evaluar constantemente los cambios tecnológicos para proceder a hacer las modificaciones respectivas para obtener mayor eficiencia basada en los estándares de la industria.
- Proveer una solución de business intelligence a todas las operaciones del país.
- Adquirir estándares tecnológicos maduros a través de un número muy limitado de proveedores de muy reconocida trayectoria
- Crear una base de conocimientos y como primer paso crear un mapa de conocimiento donde los miembros de la organización como los vendedores, repartidores, supervisores, jefes de región, gerentes sepan donde dirigirse cuando se necesita un conocimiento especializado. Este tema es importante por que la empresa cuenta con distribuidoras a nivel nacional

## GLOSARIO DE TERMINOS

<b>SDIS</b>	: Sistema de Distribución de Consumo Masivo
<b>TCP/IP</b>	: Protocolo de Comunicación basado en transporte IP
<b>CMR</b>	: Estrategia para identificar, traer y retener clientes con procesos eficaces que ayuden a satisfacer sus necesidades actuales y potenciales.
<b>MIDDLEWARE</b>	: Capa de software intermedio entre el cliente y el servidor. Esta capa permite gestionar los mecanismos de comunicaciones.
<b>JSP</b>	: (Java Server Pages), consisten en pequeñas trozos de código de Java que se insertan dentro de las paginas WEB, son independientes del sistema operativo.
<b>BD ORACLE</b>	: Herramienta para la gestión de la Base de Datos relacional.
<b>COMERCIO ELECTRONICO</b>	: Investigación del mercado con el fin de interpretar los deseos del consumidor, la publicidad que anuncia, la existencia del producto, ubicación, métodos de persuasión, ventas y adquisición del producto.
<b>PREVENTA</b>	: Registro de los pedidos de los clientes a través de un medio (Reportes o PDT). Se registra asimismo la cobranza o consignaciones. Con esta información se realiza la distribución por la flota de reparto en forma optimizada.
<b>AUTOVENTA</b>	: Hoja de Ruta de los clientes, a los cuales se les realiza las operaciones de venta y cobranzas en el mismo punto.
<b>EVENTOS</b>	: Ventas a clientes eventuales y/o eventos especiales en el cual se le presta apoyo promocional

**DISTRIBUCIÓN** : Optimización de los puntos de ventas para una mejor preventa y/o distribución, Para los cuales se pueden usar software ruteadores especializados los cuales se basan en la ubicación de los clientes (GPS)

## BIBLIOGRAFIA.

1. Oracle.Sistema de Gestión de Base de Datos 10g.2005.  
<http://www.oracle.com>
2. Oracle Designer 2000
3. Sybase PowerDesigner 9.5
4. Sistemas Distribuidos, Desarrollo de Arquitecturas.  
<http://www.monografias.com>
5. Redes de Computadoras. <http://www.monografias.com>
6. Estrategias Para el Comercio Electrónico 2006. <http://www.monografias.com>
7. CRM (Customer Relationship Management). <http://www.monografias.com>
8. El futuro del CRM se dirige hacia la verticalización.  
<http://www.idg.es/computerworld/articulo.asp?id=134707&org=ten>
9. Portal de Backus. Subsidiaria de SABMiller plc.  
<http://www.backus.com.pe/>