



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**“Utilización de la Metodología de Gestión de Procesos para
la distribuidora DISCARDENAS (Distribuidor de bebidas de
consumo moderado).”**

TESINA DE GRADO

Previa la obtención del Título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

**CARLOS LUIS ARÉVALO SATÁN
ERICKA LORENA DELGADO SEGURA
JORGE STALÍN QUICHIMBO MORÁN**

Guayaquil –Ecuador

2009

AGRADECIMIENTOS

A DIOS y a nuestros Padres y
hermanos

DEDICATORIA

Esta tesina esta dedicada en especial a DIOS porque nos ha dado la fuerza para luchar y esforzarnos cada día, y también a nuestros padres y hermanos por su gran apoyo.

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de ésta Tesina de Grado nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.



Carlos Luis Arévalo Satán



CIB-ESPOL



Ericka Lorena Delgado Segura



Jorge Stalin Quichimbo Morán

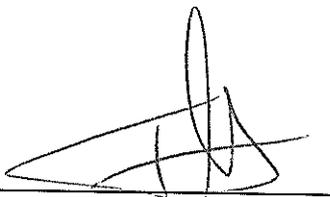
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



**Ing. Robert Toledo E.
PRESIDENTE DE TRIBUNAL**



**Jaime Lozada, MBA
DIRECTOR DE TESIS**



**Ing. Soraya Solís
VOCAL**

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

MARCO TEÓRICO DE BALANCED SCORECARD Y GENERALIDADES DE LA EMPRESA DISCARDENAS	1
1.1 Generalidades	1
1.1.2 Beneficios del Balance Scorecard	2
1.1.3 Perspectivas del Balance Score Card	3
1.2. Reseña histórica de la Distribuidora DISCARDENAS	4
1.2.1 Organigrama de la Empresa	5
1.2.2 Lista de productos que ofrece la Empresa	5
1.3. Gestión de Venta (Autoventa)	6
ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	36
2.1 Antecedentes	36
2.2 Definiciones	37
2.3 Definición del problema	39
2.4 Objetivo General	39
2.4.1 Objetivos Específicos	39

2.5 Alcance	40
2.6 Hipótesis	40
2.7 Método de la investigación y fuentes de los datos	40
2.7.1 El Cuestionario	40
2.7.2 Diseño Muestral	41
2.8 Análisis Estadístico	42
2.8.1 Definición y decodificación de las variables de estudio	43
2.8.1 Análisis Univariado	45
IMPLEMENTACIÓN	83
3.1 Generalidades	83
3.2 Implementación de BSC basado en procesos, sobre las actividades de venta y distribución de la empresa DISCARDENAS	83
3.3.2 Análisis de cartera de clientes	86
3.3.3 Organización basada en procesos	89
3.3.4 Diagrama de flujo del proceso de ventas y distribución	90
ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	101
4.1 Comentarios iniciales	101
4.2 Estudio del mercado posterior a la implementación del sistema de ventas	102
4.2.1 Conformidad con los servicios obtenidos de DISCARDENAS	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	109

5.1 Conclusiones	109
5.2 Recomendaciones	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Distribuidora DISCARDENAS _____	5
Figura 2: Diagrama de Frecuencia de Género _____	47
FIGURA 3: Diagrama de Frecuencia de la variable ¿ha comprado usted en la distribuidora DISCARDENAS alguna vez? _____	48
FIGURA 4: Diagrama de Frecuencia de la variable _____	51
FIGURA 5: Estructura organizacional propuesta _____	84
FIGURA 6: Cartera de clientes de DISCARDENAS _____	87
FIGURA 7: Diagrama Causa/Efecto aplicado a la deficiencia de cobertura a clientes _____	88
FIGURA 8: Mapa estratégico de DISCARDENAS _____	90
FIGURA 9: Sectorización de zona de distribución de DISCARDENAS _____	96
FIGURA 10: Clientes con alto nivel de compra _____	97
FIGURA 11: Diagrama de Frecuencia de la variable, De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas _____	105

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Listado de productos ofertados por la Distribuidora DISCARDENAS	6
TABLA 2: Codificación de la variable GÉNERO	44
TABLA 3: Codificación de la variable ¿usted ha comprado en DISCARDENAS alguna vez?	45
TABLA 4: Propositiones planteadas	45
TABLA 5: Codificación de la variable De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas	45
TABLA 6: Frecuencia de variable Género	46
TABLA 7: Frecuencia de la variable ¿ha comprado usted en la distribuidora DISCARDENAS alguna vez?	47
TABLA 8: Frecuencias Absolutas	49
TABLA 9: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas	50
TABLA 10: Cargos, descripción de funciones y objetivos	85
TABLA 11: Estadística de cartera de clientes	86
TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa	92
TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa (continuación)	92
TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa (continuación)	93
TABLA 13: Diagrama de proceso: Preventa	98
TABLA 13: Diagrama de proceso: Preventa (continuación)	99

TABLA 14: Indicadores de proceso (Preventa) _____	100
TABLA 15: Frecuencias Absolutas _____	103
TABLA 16: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas _____	104
TABLA 17: Variable “Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado” VS Variable “Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado” _____	106
TABLA 18: Presupuesto Mensual (Autoventa y Preventa) _____	107

RESUMEN

Este trabajo presenta los resultados obtenidos al aplicar la Metodología de Gestión de Procesos a La Distribuidora DISCARDENAS (ventas de bebidas de consumo moderado).

Para la aplicación de esta metodología, se ha tomado en cuenta la percepción de los clientes de DISCARDENAS respecto al servicio de venta que éste ofrece.

Durante el desarrollo de este proyecto se muestra la utilización de técnicas estadísticas univariados y bivariados (tablas de contingencia), que permiten identificar las deficiencias en los procesos y plantear posibles soluciones a los mismos.

INTRODUCCIÓN

El mundo de las ventas hoy en día, es primordial para el desarrollo y crecimiento de las empresas, es por esto que se vuelve indispensable que al ante consumidor se le ofrezca un producto que le sea agradable y servible para poder comprarlo y consumirlo.

Pero hay que rescatar que las ventas por sí solas no podrían funcionar si no están acompañadas de una buena estrategia y metodología de ventas, lo cual es una ciencia, porque requiere de mucho ingenio y competitividad, requiere valerse de muchos conocimientos y estudios, conocer de las necesidades de los clientes, además de sus gustos y preferencias.

El mayor logro dentro de una venta, es la satisfacción del consumidor al que se le está ofreciendo el producto o servicio, y que éste quede tan complacido que se vea en la necesidad de volver a adquirir el producto ofertado, de allí nacería la definición de cliente, que hace referencia al nivel de fidelidad de compra.

Razones de este tema

Dado que los clientes son el sostén de toda organización comercial, es importante ofrecerles un servicio de calidad, es decir, cumplir con la mayoría, o en el mejor de los casos, con todos los requisitos que soliciten. Una de las maneras de alcanzar este objetivo es mejorando los procesos de la organización, en el caso de DISCARDENAS, se enfoca en los procesos de venta y distribución del producto.

Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es la mejora del proceso de distribución de DISCARDENAS aplicando la metodología Balanced Score Card (BSC) basada en la Gestión de Procesos, para lo cual se utilizará algunas técnicas estadísticas que nos ayudarán a la identificación de actividades ineficientes para su posterior mejora.

Alcance del proyecto

El desarrollo de la tesina se basa en la mejora del proceso de Distribución de la Distribuidora DISCARDENAS.

Contenido de la Tesis

En el primer capítulo de esta tesis se describe generalidades de la Distribuidora DISCARDENAS.

En el segundo capítulo se muestra un análisis de los resultados obtenidos a partir de una investigación realizada sobre una muestra de potenciales clientes de DISCARDENAS para conocer la percepción que tienen respecto al servicio de distribución que se les brinda.

En el tercer capítulo se presenta el análisis realizado sobre el proceso de distribución donde se identifica las actividades que la hacen ineficiente; se indica además las mejoras que se implementan junto con los controles (indicadores) que permitirán un continuo monitoreo del proceso.

En el cuarto capítulo se realiza un análisis de los resultados obtenidos a partir de una investigación realizada sobre una muestra de la base de clientes de DISCARDENAS para conocer la percepción que tienen respecto al servicio de distribución que se les brinda, luego de haber realizado las mejoras descritas en el capítulo tercero.

El quinto capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones concernientes a este estudio.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO DE BALANCED SCORECARD Y GENERALIDADES DE LA EMPRESA DISCARDENAS

1.1 Generalidades

[1] La visión y estrategia de negocios dictan el camino hacia el que deben encaminarse los esfuerzos individuales y colectivos de una empresa. La definición de estrategias por naturaleza es complicada, pero la implementación de la misma representa el mayor obstáculo en la mayoría de las ocasiones. El reto corresponde en identificar exactamente lo que debe monitorearse, para comunicar en todos los niveles de la empresa, si se están alcanzando las estrategias a través de acciones puntuales.

Balanced Scorecard es la principal herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de la actuación, las

cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición

1.1.2 Beneficios del Balance Scorecard

[1] El BSC induce una serie de resultados que favorecen la administración de la compañía, pero para lograrlo es necesario implementar la metodología y la aplicación para monitorear, y analizar los indicadores obtenidos del análisis. Entre otros podemos considerar las siguientes ventajas:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
- Redefinición de la estrategia en base a resultados.
- Traducción de la visión y estrategias en acción.
- Favorece en el presente la creación de valor futuro.
- Integración de información de diversas áreas de negocio.
- Capacidad de análisis.
- Mejoría en los indicadores financieros.
- Desarrollo laboral de los promotores del proyecto.

Puede entenderse al BSC como una herramienta o metodología, lo importante es que convierte la visión en acción mediante un conjunto coherente de indicadores agrupados en 4 categorías de negocio.

Las cuatro categorías de negocio son: Financieras, Clientes, Procesos Internos y formación. BSC sugiere que estas perspectivas abarcan todos los procesos necesarios para el correcto funcionamiento de una empresa.

El BSC permite tener el control del estado de salud corporativa y la forma como se están encaminando las acciones para alcanzar la visión. A partir de la visualización y el análisis de los indicadores balanceados, pueden tomarse acciones preventivas o correctivas que afecten el desempeño global de la empresa.

1.1.3 Perspectivas del Balance Score Card

[1] Al implementar un BSC, no es indispensable que estén todas ellas; estas perspectivas son las mas comunes y pueden adaptarse a la gran mayoría de las empresas que no constituyen una condición indispensable para construir un modelo de negocios

Perspectiva financiera: son el reflejo de lo que está ocurriendo con las inversiones y el valor añadido económico, de hecho, todas las medidas que forman parte de la relación causa-efecto, culminan en la mejor actuación financiera.

Perspectiva del cliente: Como parte de un modelo de negocios, se identifica el mercado y el cliente hacia el cual se dirige el servicio o producto. La perspectiva del cliente es un reflejo del mercado en el cual se está compitiendo.

Perspectiva procesos internos: Para alcanzar los objetivos de clientes y financiero es necesario realizar con excelencia ciertos procesos que dan vida a la empresa. Esos procesos en los que se debe ser excelente son los que identifican los directivos y ponen especial atención para que se lleven a cabo de una forma perfecta, y así influyan a conseguir los objetivos de acciones y clientes.

Perspectiva de formación y crecimiento: Es la perspectiva donde más tiene que ponerse atención, sobre todo si piensan obtenerse resultados constantes a largo plazo. Aquí se identifican la infraestructura necesaria para crear valor a largo plazo.

1.2. Reseña histórica de la Distribuidora DISCARDENAS

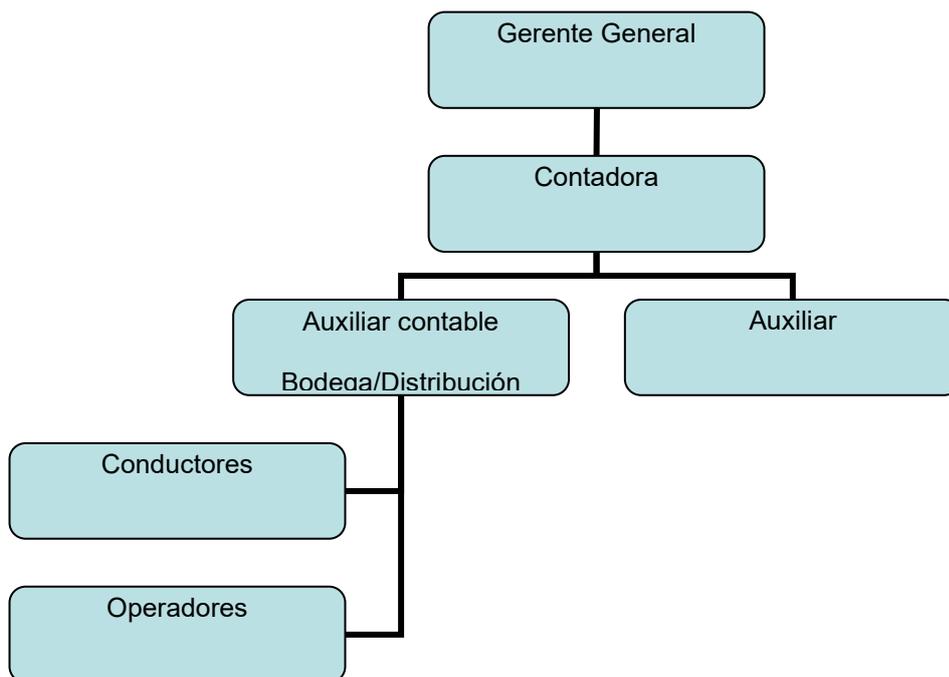
DISCARDENAS, es la abreviatura referente a Distribuidora Cárdenas, organización dedicada a la distribución de bebidas de consumo moderado, cuyas operaciones comerciales iniciaron el 14 de septiembre de 1995, bajo la administración del Sr. Pedro Cárdenas, propietario de la misma.

Ubicada en el centro de la ciudad de guayaquil (Rocafuerte y Mendiburo), actualmente cuenta con una cartera de 639 clientes, a quienes ofrece una gama de productos de alta calidad.

1.2.1 Organigrama de la Empresa

Como organización, DISCARDENAS esta estructurada de la siguiente manera:

Figura 1: Organigrama de la Distribuidora DISCARDENAS



1.2.2 Lista de productos que ofrece la Empresa

La Distribuidora DISCARDENAS ofrece a sus clientes una variedad de productos de calidad, cuya variedad se presenta a continuación:

TABLA 1: Listado de productos ofertados por la Distribuidora DISCARDENAS

#	Código	Producto	#	Código	Producto
1	1386	Pilsener 600 (12)	32	2542	Pony 330 Can (12)
2	1387	Pilsener 330 (24)	33	955	Manantial 300 Film (60)
3	2307P	Pilsener 330 NRB NP (24)	34	956	Manantial Bot. 500 (24)
4	2263	Pilsener 330 NRB (24)	35	959	Manantial Garrafa 5000 (4)
5	2265	Pilsener 330 NRB (12)	36	1755	Manantial Bot.500 (12) C/G
6	2266	Pilsener 330 NRB (6)	37	2644	Manantial Bot.500 (6) C/G
7	920	Pilsener Keg 30 Lts.	38	1116	Manantial Bot.2500 (6) C/G
8	921	Pilsener Keg 50 Lts.	39	1405	Manantial Bot. 500 (12)
9	2247	Pilsener 330 Can (24)	40	1112	Agua Manantial con gas Bot.500cc(24)
10	2394	Pilsener 330 Can (12)	41	1388	Pilsener 330cc Sxp (6)
11	2575	Club 550 (12)	42	1455	Pilsener Light Lata 330cc X 24 SC/SE ECU
12	2250P	Club T.O. 330 NRB NP (24)	43	1461	Pilsener Light Lata 330 cc D.P. (12)
13	1685	Club T.O. 330 (24)	44	2552	CONQUER T.O. 330CC (12)
14	1692	Club T.O. 330 (12)	45	2551	CONQUER T.O. 330CC (24)
15	1700	Club T.O. 330 (6)	46	Ppxxx1	Pony Pet 330 Can (24)
16	2161	Club 330 Can (24)	47	Ppxxx2	Pony Pet 330 Can (12)
17	2211	Club 330 Can (12)	48	2555	Conquer 330 NRB (6)
18	2242	Club 330 Can (6)	49	Cxxx3	Conquer Keg 30 Lts.
19	2248	Club 330 (24)	50	Cxxx4	Conquer Keg 50 Lts.
20	1389	Dorada 600 (12)	51	Cxxx5	Conquer Autotanque
21	1390	Clausen 600 (12)	52	2546	Conquer 600 (12)
22	1393	Pilsener Light 330 (24)	53	2547	Conquer 330 (24)
23	1726P	Pilsener Light T.O. 330 NP (24)	54	917	Pilsener Autotanque
24	1716	Pilsener Light T.O. 330 (24)	55	2545	Pilsener 330 NRB (6) + Cooler
25	1718	Pilsener Light T.O. 330 (12)	56	2742	Pilsener 330 NRB (4)
26	1722	Pilsener Light T.O. 330 (6)	57	2735	Pilsener 225 (24)
27	2509	Pilsener Light Can 330 (24)	58	Rxxx1	Redd's 330 NRB (24)
28	2626	Pilsener Light Can 330 (12)	59	Rxxx2	Redd's 330 NRB (10)
29	949	Pony Malta 311 (24)	60	Rxxx3	Redd's 330 NRB (6)
30	950	Pony Malta 250 (24)	61	Rxxx6	Redd's 330 Can (24)
	2426	Pony 330 Can (24)			

Elaboración: Propia

Fuente: DISCARDENAS

1.3. Gestión de Venta (Autoventa)

Desde sus inicios la gestión de ventas de la Distribuidora DISCARDENAS se la realizaba bajo la modalidad de autoventa, la cual consiste en cargar en su totalidad los vehículos utilizados en la

distribución, para luego salir a ofrecer los productos en todos los negocios que se presentaban en su recorrido hasta cumplir con el horario de trabajo establecido.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

2.1 Antecedentes

Para conocer la satisfacción de los clientes es necesario hacer un estudio, y de esta manera conocer las falencias de la gestión de ventas que sigue la Distribuidora DISCARDENAS.

Para ello se ha decidido hacer un estudio de mercado y luego un análisis estadístico en base a la información obtenida a través de este estudio.

Se procederá a realizar una encuesta como parte del estudio de mercado en el que se aplicará un formulario a los clientes para conocer su satisfacción con respecto a los servicios que obtienen de la empresa.

Para esto se necesita conocer algunas definiciones dentro de lo que será la muestra a tomar para el estudio de nuestro interés.

2.2 Definiciones

Para comprender de mejor manera el estudio que se va a realizar, es necesario establecer previamente algunas definiciones, como son las siguientes:

[2] **Población objetivo:** Conjunto de todos los entes acerca de cuyas características deseamos hacer alguna inferencia.

[2] **Población investigada:** es el conjunto de entes disponibles al momento de realizar una investigación, debido a que por alguna razón no se puede acceder a todas las unidades de investigación que conforman la población objetivo, ya sea por negativas a colaborar, ausencias o inaccesibilidad. Si todos los entes están disponibles, entonces la Población Objetivo es igual a la Población Investigada.

[2] **Unidad elemental de muestreo:** es un simple elemento de la población.

[2] **Marco muestral:** es una representación simbólica de la Población Objetivo, que permite determinar que elementos de la población deben integrar la muestra, una vez efectuado el diseño muestral.

[2] **Muestra aleatoria:** Siendo X una población finita de tamaño N , sea n el tamaño de la muestra, se dice que una muestra es aleatoria, si es el resultado de tomar los elementos que la integran de tal manera que cada uno de las $\binom{N}{n}$ muestras posibles, tenga la misma probabilidad de ser escogida.

Si X es una población infinita, X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de tamaño n tomada de X , si y solo si X_1, X_2, \dots, X_n son variables independientes e idénticamente distribuidas.

Los métodos de muestreo probabilístico pueden ser:

- Aleatorio simple
- Estratificado
- Conglomerado
- Sistemático

[3] **Muestreo aleatorio simple:** Se trata de un procedimiento de selección con probabilidades iguales, que consiste en obtener la muestra, unidad a unidad, de forma aleatoria sin reposición, a la población de las unidades previamente seleccionadas.

$$n_0 = \left(\frac{z_{\alpha/2} S}{e} \right)^2 \quad (\text{Tamaño de la muestra no ajustada})$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad (\text{Tamaño de la muestra ajustada})$$

2.3 Definición del problema

Como se ha venido mencionando, en la actualidad DISCARDENAS, realiza su gestión de ventas basado en el sistema de autoventa, el cual muestra debilidades con respecto a la cobertura de clientes, lo cual no permite un mayor crecimiento en ventas dando cabida a la competencia.

2.4 Objetivo General

Realizar un estudio de mercado para conocer el nivel de satisfacción de los clientes con respecto a la entrega de productos.

2.4.1 Objetivos Específicos

- Determinar la percepción de los clientes referente al servicio de distribución de DISCARDENAS.
- Reconocer los segmentos del mercado que poseen mayor capacidad de compra.

- Establecer el canal de distribución más adecuado que permita eficacia en la entrega del producto.

2.5 Alcance

Este estudio contempla a todos los potenciales clientes ubicados dentro de la zona de distribución de DISCARDENAS.

2.6 Hipótesis

Los clientes de la distribuidora DISCARDENAS están satisfechos por los servicios que ésta ofrece.

2.7 Método de la investigación y fuentes de los datos

Se realizará entrevistas a los dueños o administradores de los locales indagando datos referenciales, de preferencias y capacidad de compra.

Fuentes: Muestra aleatoria, potenciales clientes de la distribuidora DISCARDENAS.

Técnicas: Entrevistas personales, con la utilización de un cuestionario diseñado para la recopilación de los datos.

2.7.1 El Cuestionario

Para efectuar el análisis de los resultados de una entrevista, es importante realizar un adecuado uso del contenido del cuestionario que se ha utilizado durante la investigación, en este caso, los datos

que se recopilarán de la población objetivo (potenciales clientes de la distribuidora DISCARDENAS).

El cuestionario empleado consta de dos secciones, la primera denominada “*Datos Generales*”, que tiene como objetivo obtener datos referenciales acerca del entrevistado; la segunda “*Servicio en la distribuidora DISCARDENAS*”, cuya finalidad es indagar aspectos sobre la atención que brinda la distribuidora DISCARDENAS.

2.7.2 Diseño Muestral

Población Objetivo y unidades de investigación

La población objetivo la constituyen los potenciales clientes que se encuentran físicamente ubicados dentro de la zona de distribución de DISCARDENAS.

Acerca del Marco Muestral

Para la realización de este informe se utilizó una base actualizada de los clientes en potencia de la distribuidora DISCARDENAS.

Determinación del tamaño de la Muestra

Teniendo como objetivo obtener el tamaño de muestra, se seleccionó de forma aleatoria 20 potenciales clientes, para de esta manera diseñar una muestra piloto; una vez realizada la entrevista, del cuestionario aplicado se tomó como variable de interés la variable “*De*

manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas"; al realizar el análisis respectivo se obtuvo que el 60% de los entrevistados respondió que DISCARDENAS sí cumplía con sus expectativas (p), mientras que un 40% pensó lo contrario (q).

Con una base de datos de 663 potenciales clientes, con $p=0,6$ y $q=0,4$ se fija un error de 0,06 con el objetivo de que el tamaño de la muestra no sea mayor a 150; aplicando el 95% de confianza se calcula el tamaño de la muestra obteniendo los siguientes resultados.

$$n_0 = \left(\frac{1.96 (0.60)(0.40)}{0.06} \right)^2 = 185$$

$$n = \frac{185}{1 + \frac{185}{663}} = 145 \quad \text{Tamaño de muestra}$$

2.8 Análisis Estadístico

Para el análisis de las variables se utilizó el software estadístico SPSS y el programa de Microsoft Excel, los cuales serán de gran ayuda a la hora de analizar las variables de investigación.

2.8.1 Definición y decodificación de las variables de estudio

A continuación se describe cada una de las variables consideradas en este estudio.

X₁: Nombre de cliente, registra el nombre del dueño a administrador del local visitado (variable de control no sujeta a análisis).

X₂: Nombre de negocio, registra el nombre jurídico o comercial del establecimiento (variable de control no sujeta a análisis).

X₃: Género, permite conocer el género (femenino o masculino) del entrevistado.

X₄: ¿Usted ha comprado en Distribuidora DISCARDENAS alguna vez?, registra si el cliente visitado alguna vez ha comprado en DISCARDENAS.

A demás se plantean tres proposiciones respecto a la atención brindada por la distribuidora para ser calificadas por los entrevistados con un valor de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación dada y 5 la máxima.

X₅: Considero que la atención brindada por el personal de DISCARDENAS, en las instalaciones de ésta, es el adecuado, permite conocer la opinión de los entrevistados respecto a la atención brindada por el personal, cuando el cliente visita las instalaciones de DISCARDENAS.

X₆: Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado, esta variable permite saber la percepción del cliente acerca del servicio que ofrece el personal de distribución al momento de entregar el producto.

X₇: Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado, permite conocer si el cliente considera adecuado el horario de distribución de DISCARDENAS.

Para finalizar se plantea una proposición la cual servirá para saber si el cliente considera que DISCARDENAS cumple con sus expectativas o no.

X₈: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

Las siguientes tablas muestra la codificación de las variables antes mencionadas.

TABLA 2: Codificación de la variable GÉNERO

Opciones	Codificación
Masculino	1
Femenino	2

Elaboración: Propia
Fuente: Cuestionario

TABLA 3: Codificación de la variable ¿usted ha comprado en DISCARDENAS alguna vez?

Opciones	Codificación
Si	1
No	2

Elaboración: Propia

Fuente: Cuestionario

TABLA 4: Proposiciones planteadas

Conformidad con la distribuidora DISCARDENAS	1	2	3	4	5
Considero que la atención brindada por el personal de DISCARDENAS, en las instalaciones de ésta, es el adecuado					
Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado					
Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado					

Elaboración: Propia

Fuente: Cuestionario

TABLA 5: Codificación de la variable De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

Opciones	Codificación
Si	1
No	2

Elaboración: Propia

Fuente: Cuestionario

2.8.1 Análisis Univariado

El objetivo es, analizar de forma individual las características que se están investigando de una población.

A continuación se presentará un análisis de las variables que han sido investigadas a través de un cuestionario que ha sido aplicado a una muestra aleatoria de la población total de los potenciales clientes.

SECCIÓN I: DATOS GENERALES

En esta sección, se plantearán aspectos generales del entrevistado, como lo son el nombre del cliente y del negocio, el género del entrevistado y la frecuencia de compra.

A continuación se presenta el análisis de la variable género:

Variable: Género

Los valores de la variable “Género” son obtenidos a través de una pregunta bipolar, en la cual el entrevistado, en este caso los propietarios o administradores de los locales atendidos por la distribuidora, seleccionan una de las 2 opciones: Masculino o Femenino.

TABLA 6: Frecuencia de variable Género

Genero	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Masculino	91	0,63
Femenino	54	0,37
Total	145	1,00

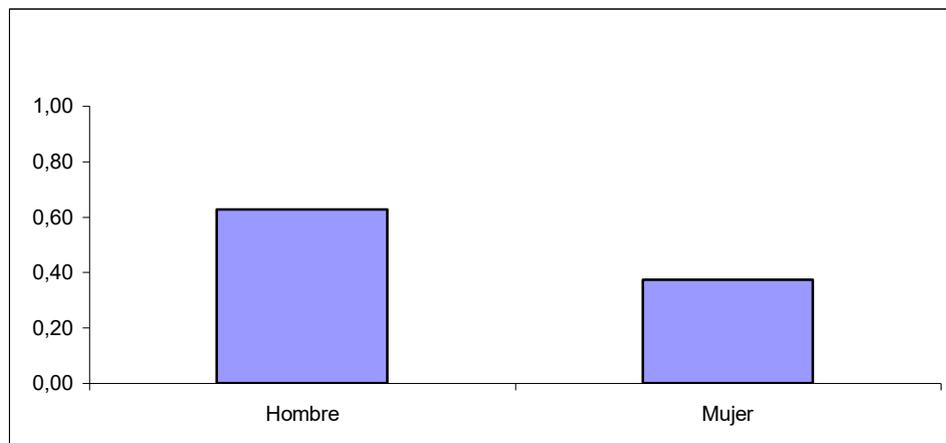
Elaboración: Propia

Fuente: Encuesta

Como se observa en la Tabla 6, el 63% de los entrevistados es de género masculino, mientras que el 37% son de género femenino.

A continuación se presenta el Diagrama de Frecuencias de la variable género.

Figura 2: Diagrama de Frecuencia de Género



Variable: ¿Usted ha comprado en Distribuidora DISCARDENAS alguna vez?

Los valores de la variable “¿Usted ha Comprado en distribuidora DISCARDENAS alguna vez?” , permite conocer si el entrevistado, por lo menos alguna vez compró en la Distribuidora DISCARDENAS.

TABLA 7: Frecuencia de la variable ¿ha comprado usted en la distribuidora DISCARDENAS alguna vez?

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	145	1.00
No	0	0.00
Total	145	1.00

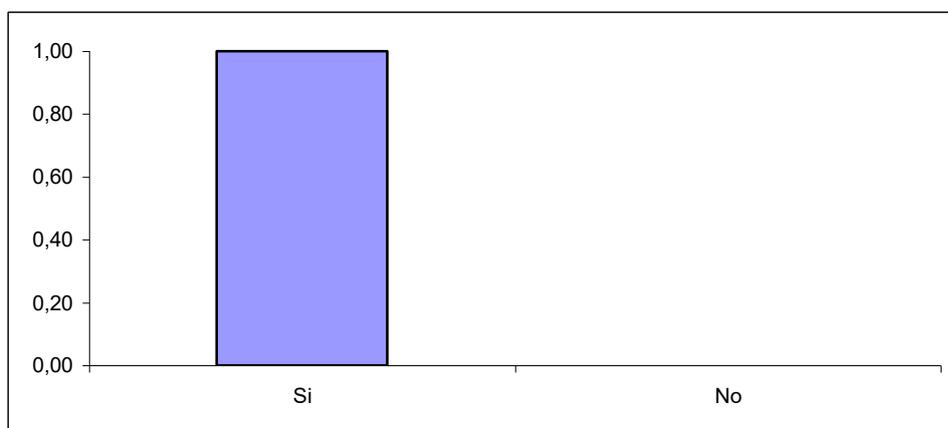
Elaboración: Propia
Fuente: Encuesta

Los datos de la Tabla 7, permite concluir que todos los entrevistados compraron alguna vez en la Distribuidora DISCARDENAS.

Vale indicar que para este estudio se toma en cuenta 663 locales de venta de bebidas que se encuentran dentro de la zona de distribución de DISCARDENAS, y que no necesariamente son atendidos en su totalidad, de ahí el por qué se plantea esta pregunta.

A continuación se presenta el Diagrama de Frecuencias de la variable en mención.

FIGURA 3: Diagrama de Frecuencia de la variable ¿ha comprado usted en la distribuidora DISCARDENAS alguna vez?



SECCIÓN II: SERVICIOS EN LA DISTRIBUIDORA DISCARDENAS

En esta sección se analiza aspectos referentes al servicio brindado por DISCARDENAS.

Las características de conformidad a medir se las presenta en forma de proposiciones, las cuales son calificadas por el entrevistado con un número del 1 al 5, donde 1 es la menor calificación y 5 la máxima calificación.

Los resultados de la calificación brindada a cada una de las proposiciones se presentan en la Tabla 8.

TABLA 8: Frecuencias Absolutas

Calificación		X_5	X_6	X_7
	1	50	33	40
	2	48	57	15
	3	23	27	26
	4	20	25	64
	5	4	3	0
		145	145	145

Elaboración: Propia

Fuente: Encuesta

Al plantearse la proposición X_5 , *“Considero que la atención brindada por el personal de DISCARDENAS, en las instalaciones de ésta, es el adecuado”*, 50 de 145, es decir un 34,4% de los clientes entrevistados, dicen estar insatisfechos con el personal que atiende en DISCARDENAS, y solo un 2,7% dice estar muy satisfecho.

Al evaluar la proposición X_6 , *“Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado”* un

39,3% de las personas entrevistadas dicen estar insatisfechas con lo planteado, mientras que solo un 2% se muestra muy satisfecho.

Se evalúa la proposición X_7 , “*Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado*”, y se obtiene que 40 de 145 clientes opinan estar muy insatisfechos con el horario de distribución, así como 64 de 145 dicen estar satisfechos y ninguno opina estar muy satisfecho.

Variable: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

Al analizar esta variable se concluye que el 54,4% de los entrevistados si considera que el servicio de DISCARDENAS cumple con sus expectativas, mientras que el 45,5% opina lo contrario. A continuación se muestra la tabla de frecuencia de esta variable.

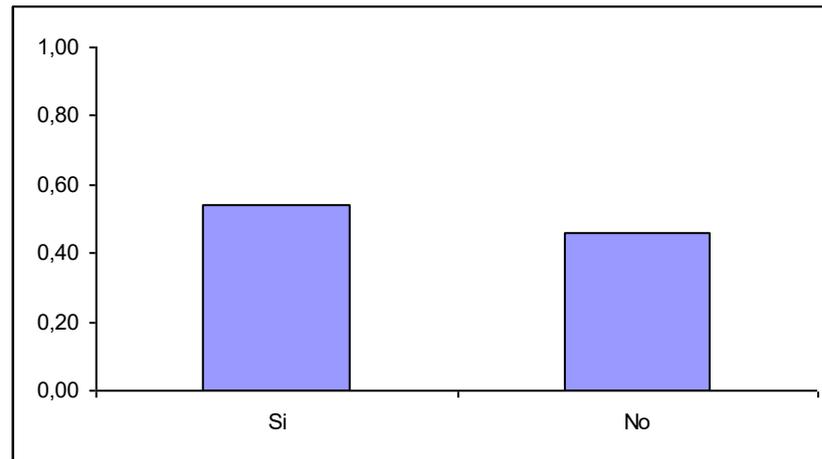
TABLA 9: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	79	0,54
No	66	0,46
Total	145	1

Elaboración: Propia
Fuente: Encuesta

El siguiente es el Diagrama de Frecuencias de la variable en mención

FIGURA 4: Diagrama de Frecuencia de la variable, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas



Estos resultados serán comparados con un análisis posterior a la implementación del sistema de gestión basada en procesos que se encuentra detallado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO III

IMPLEMENTACIÓN

3.1 Generalidades

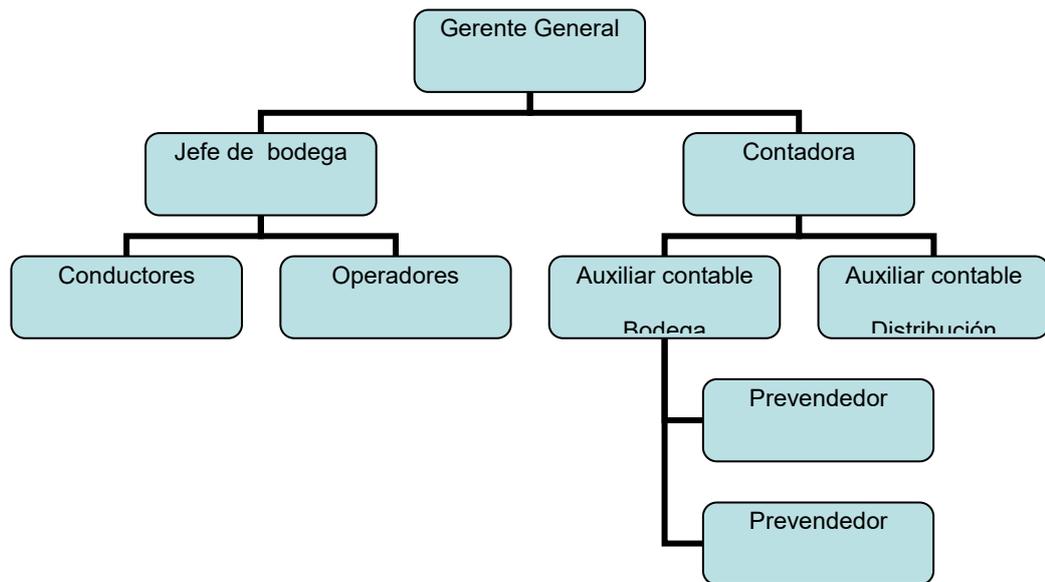
En este capítulo se describirá la metodología aplicada para la mejora del proceso de distribución de la empresa DISCARDENAS.

3.2 Implementación de BSC basado en procesos, sobre las actividades de venta y distribución de la empresa DISCARDENAS

Con el objetivo de elaborar, implementar y posteriormente controlar los nuevos procesos de DISCARDENAS, se procede a reestructurar la organización, siguiendo las directrices especificadas por la metodología BSC, que de manera general hace énfasis en la interacción constante

entre departamentos, para que la salida de los procesos, en este caso, el servicio de venta y distribución, sea efectivo y eficiente.

FIGURA 5: Estructura organizacional propuesta



Como se puede observar en la nueva estructura organizacional se crearon tres nuevos puestos para los procesos de venta y distribución.

A continuación se detalla las funciones de cada una de las personas que conforman DISCARDENAS.

TABLA 10: Cargos, descripción de funciones y objetivos

Cargo	Función	Objetivo
Gerente General	Control financiero de la organización Planteamiento de objetivos Visitar clientes Investigar tipo de productos que venden los clientes	Incrementar rentabilidad de organización
Prevendedor	Publicación de material POP Seguimiento a las metas establecidas Verificar que el ingreso de la preventa del día sea la correcta (antes de 4:30) Control de envases de los clientes Mantener el orden y limpieza de la bodega	Mantener fidelidad de clientes
Jefe de Bodega	Control de inventario de bodega Verificar que la carga para la compra de producto sea la correcta Verificar que carga preliminar sea la solicitada y se encuentre en buen estado	Cumplir con salida y entrega de producto
Conductores	Liquidación de la venta del día	Cumplir con la ruta asignada
Cargo Operadores	Función Cargar camión con envases y entrega de los mismo a clientes	Objetivo Atender adecuada al cliente
Contadora	Elaboración y análisis de estados financieros de la empresa Controlar Ingreso y egreso de productos	Mantener información actualizada de las transacciones de la empresa
Auxiliar Contable Bodega	Control de las ventas de bodega Control de las ventas de ruta	Mantener información actualizada de las transacciones de la empresa
Auxiliar Contable Distribución	Ingreso de información de preventa Ingreso de información de venta Elaboración de la orden de compra para la preventa	Mantener información actualizada de las transacciones de la empresa

Elaboración: Propia
Fuente: DISCARDENAS

3.3.2 Análisis de cartera de clientes

Se realiza un análisis sobre la cobertura a la cartera de clientes con el que cuenta DISCARDENAS desde enero hasta agosto de 2008, obteniendo la siguiente información.

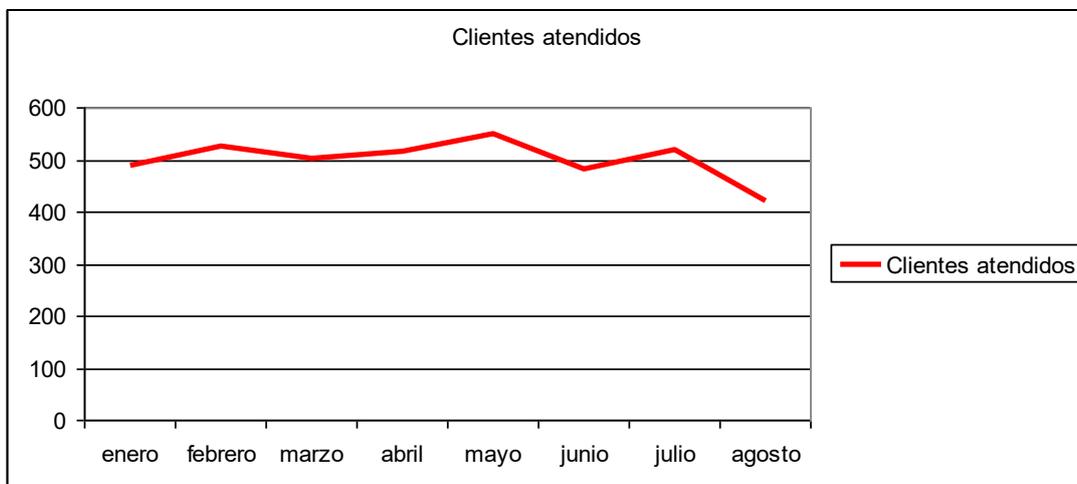
TABLA 11: Estadística de cartera de clientes

Meses	Clientes atendidos
Enero	489
Febrero	527
Marzo	501
Abril	515
Mayo	550
Junio	481
Julio	519
Agosto	421
Estadísticos	
Media	500,75
Desv. Std.	38,79
Máximo	550
Mínimo	421

Elaboración: Propia
Fuente: DISCARDENAS

En la Tabla 11 se observa que en promedio se atendió a 500 clientes con una desviación de 38,79. El mes en el que se cubrió la mayor cantidad de clientes fue mayo con 550 locales atendidos, mientras que el mes con menor cobertura fue agosto con 421.

FIGURA 6: Cartera de clientes de DISCARDENAS



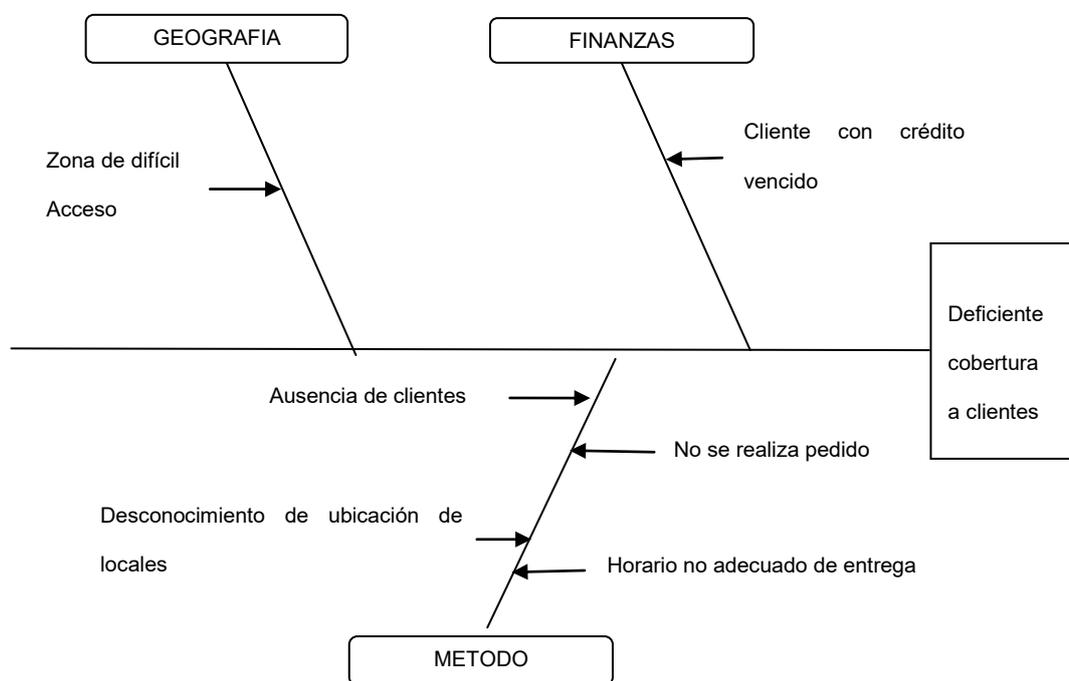
La Figura 6 permite observar el comportamiento del número de clientes atendidos desde enero a agosto de 2008.

Mediante la utilización de un mapa urbanístico se delimitó el área que DISCARDENAS puede cubrir ofreciendo sus productos. Una vez establecida la zona de distribución se procede a censar los locales de venta de bebidas de moderación que se encuentran incluidas en ésta, llegando a determinar que, hasta el momento del inicio de esta investigación, es posible llegar a atender 663 clientes.

Este dato permite conocer que DISCARDENAS está desaprovechando aproximadamente un 20% de clientes potenciales, si se toma como referencia el máximo número de locales atendidos en los últimos ocho meses.

Dada esta situación se procede a analizar el por qué no llega a cubrirse un mayor número de clientes; para esto se hace uso de la técnica estadística denominada Diagrama de Causa/Efecto

FIGURA 7: Diagrama Causa/Efecto aplicado a la deficiencia de cobertura a clientes



Con el análisis anterior se determinó que las tres principales causas para que no haya una eficiente cobertura de la cartera de clientes de DISCARDENAS son:

- Desconocimiento de ubicación de locales

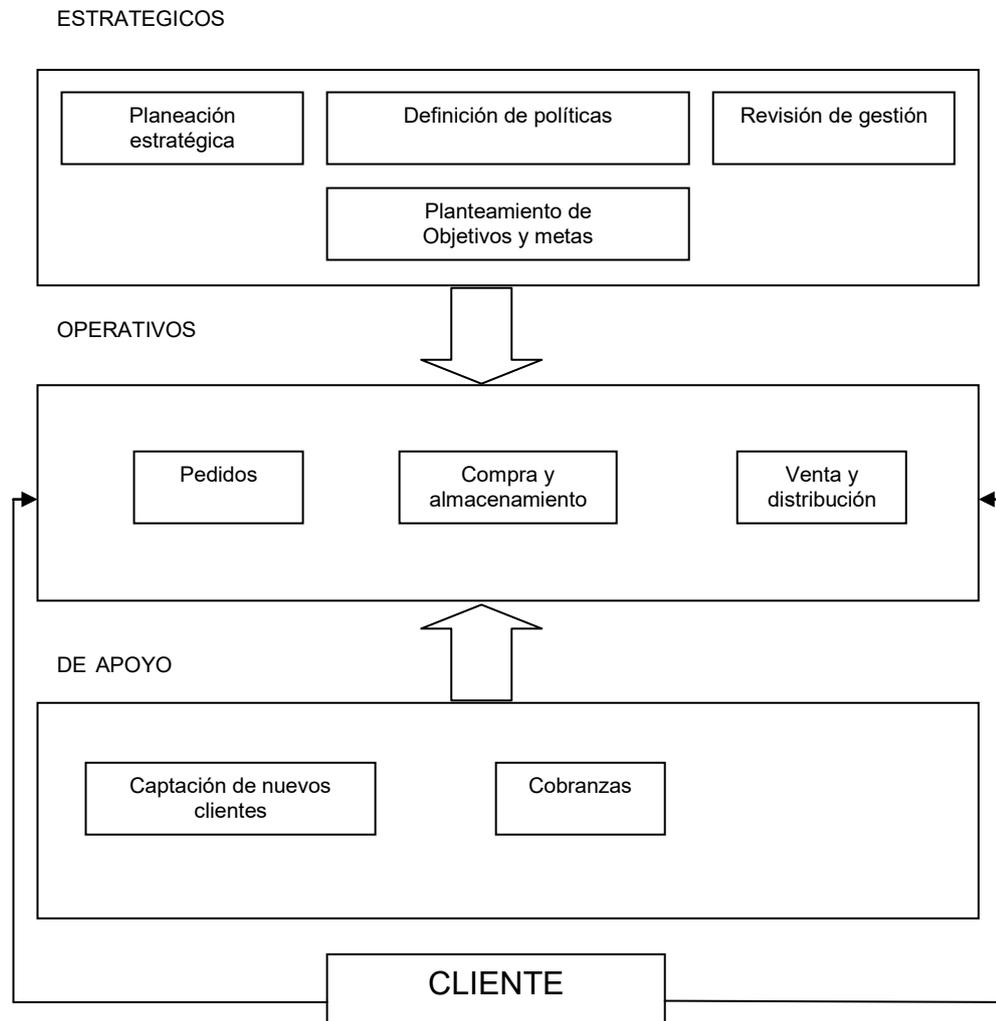
- No se realiza un pedido previo para conocer las necesidades de los posibles clientes
- Horario inadecuado para la entrega del producto

Estos ítems son agrupados dentro de una clasificación que de manera arbitraria se la denominada METODO, y se determina que estos problemas surgen debido al proceso de venta y distribución, que, tal como se señaló anteriormente, consiste en salir a distribuir el producto siguiendo una ruta no establecida con anticipación (autoventa).

3.3.3 Organización basada en procesos

Enfocados en la gestión basada en procesos, se elabora un mapa de procesos con tres agrupaciones el cual se muestra a continuación

FIGURA 8: Mapa estratégico de DISCARDENAS



3.3.4 Diagrama de flujo del proceso de ventas y distribución

A continuación se detalla el diagrama de flujo del proceso de ventas y distribución previo a la implementación de las mejoras.

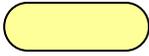
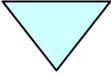
DESCRIPCION DE LA SIMBOLOGIA UNIVERSAL	
SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	USADA PARA SEÑALAR EL INICIO Y FIN DE UN PROCESO
	USADA PARA INDICAR UNA ACTIVIDAD
	USADA PARA EXPRESAR UNA PREGUNTA A SER RESPONDIDA CON SI O NO
	USADA PARA EXPRESAR ALMACENAMIENTO
	USADA PARA REPRESENTAR UNA DEMORA
	USADA PARA REPRESENTAR MOVIMIENTO DE MATERIALES O DE INFORMACION
	INDICA INSPECCION
	INDICA QUE EL DIAGRAMA CONTINUE EN OTRO LUGAR

TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa

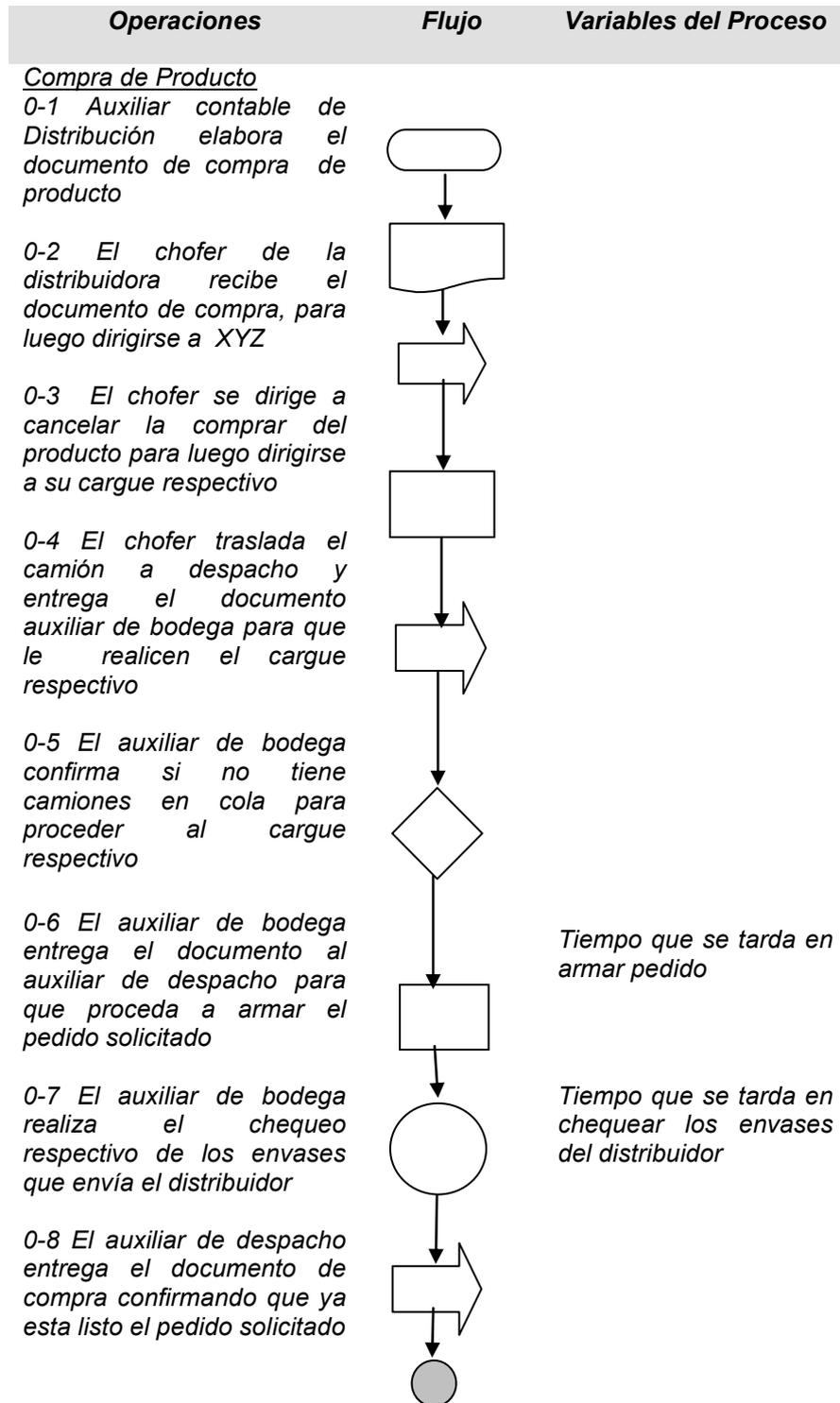


TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa (continuación)

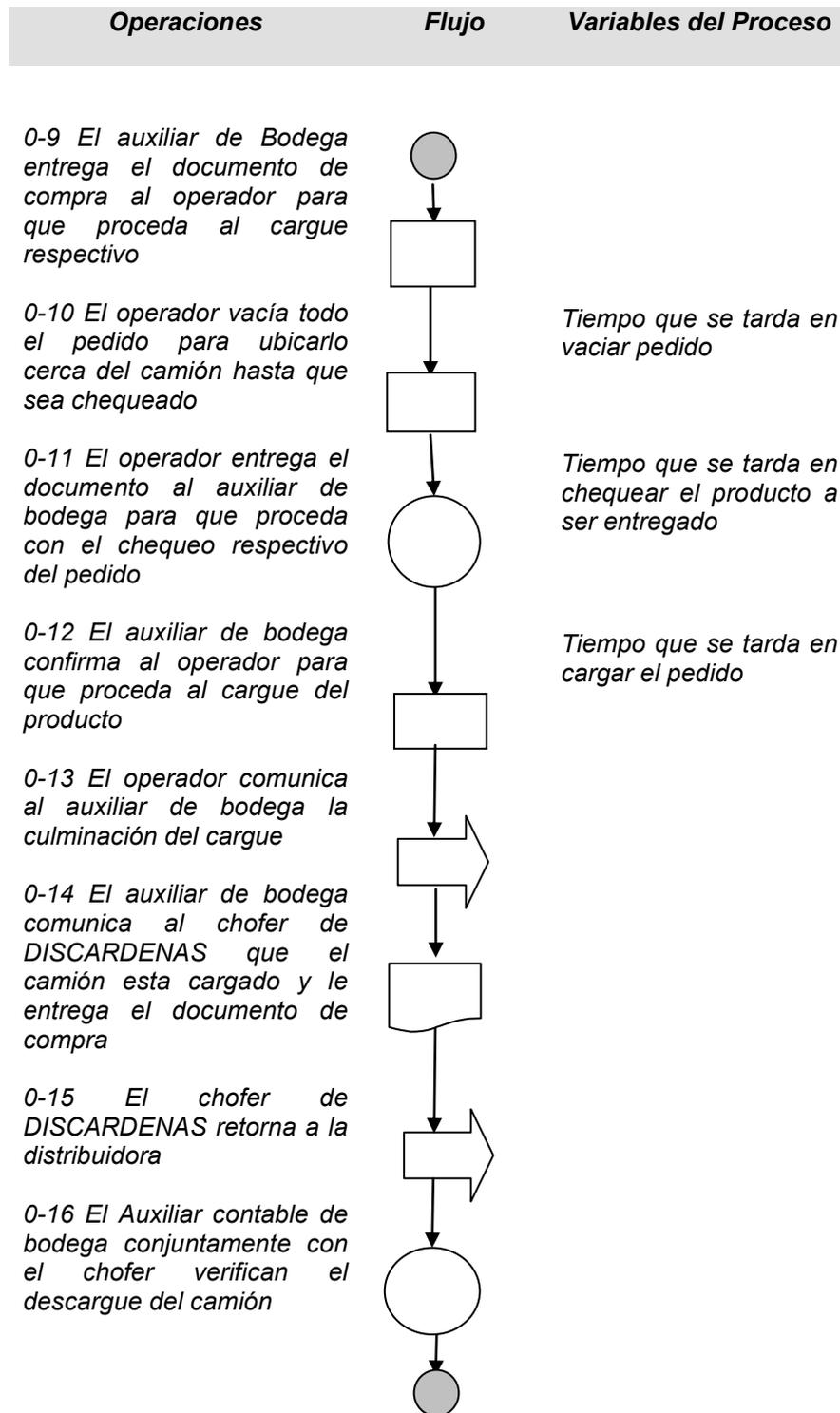
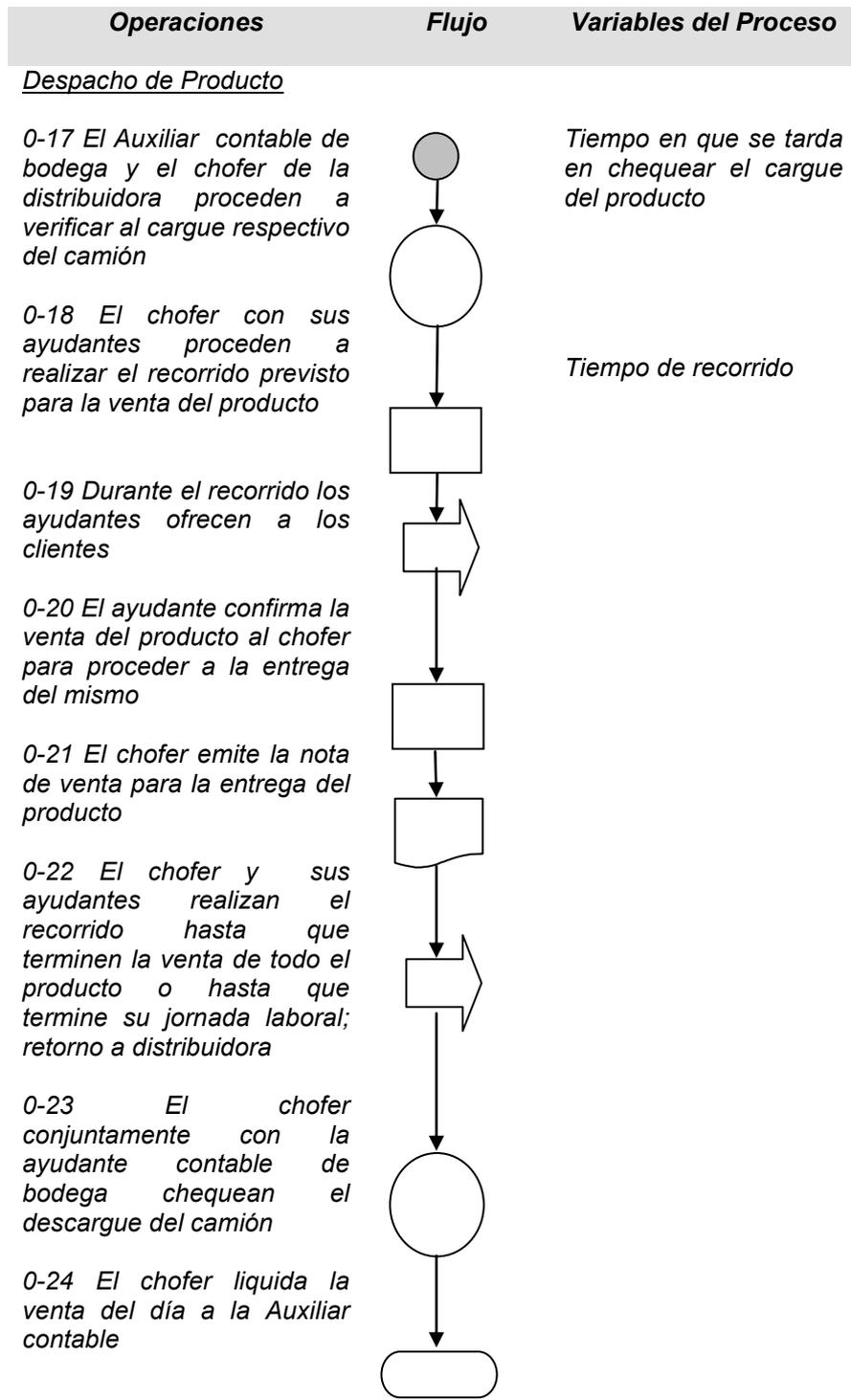


TABLA 12: Diagrama de proceso: Autoventa (continuación)



3.3.5 N Elaboración: Propia
Fuente: DISCARDENAS

le Autoventa

Identificado el proceso, se procede a realizar algunos cambios sobre las actividades descritas en la sección anterior. Es importante indicar que para estas modificaciones se contó con la colaboración de todos los miembros de la organización.

A continuación se presenta los cambios realizados

- Establecida el área de distribución, ésta es dividida en tres zonas y se asigna días de visita para la toma de pedidos en cada una de éstas (Preventa).

Zona 1 (LU-JU)

Para esta zona se establece que los días para la toma de pedidos serán los lunes y jueves, mientras que la entrega del pedido se la realizará los días martes y viernes.

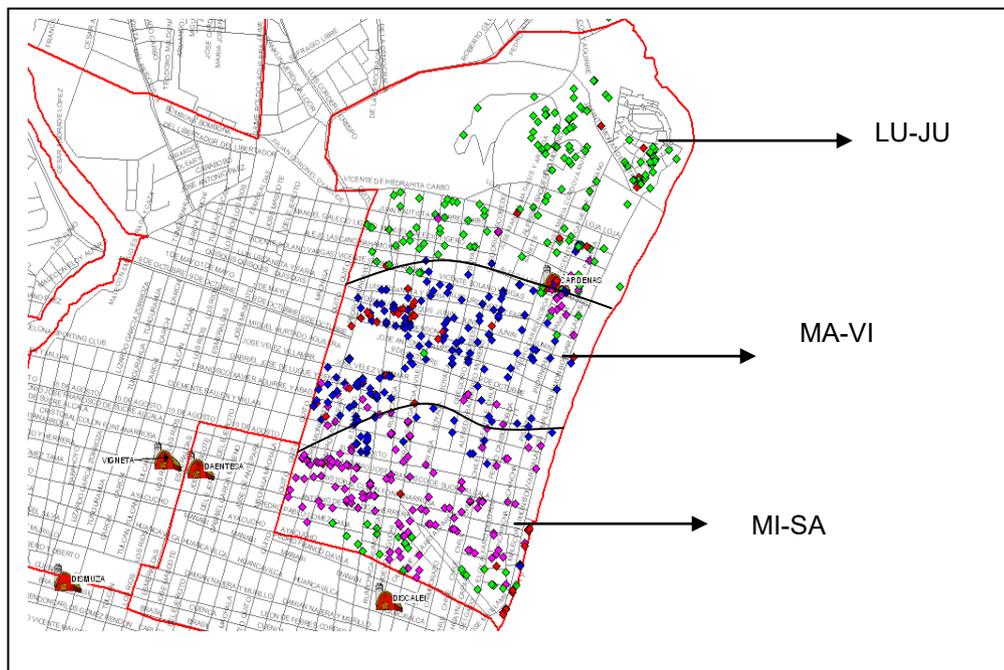
Zona 2 (MA-VI)

Para esta zona se establece que los días para la toma de pedidos serán los martes y viernes, mientras que la entrega de la orden se la realizará los días miércoles y sábado.

Zona 3 (MI-SA)

Para esta zona se establece que los días para la toma de pedidos serán los miércoles y sábado, mientras que la entrega del pedido se la realizará los días jueves y lunes.

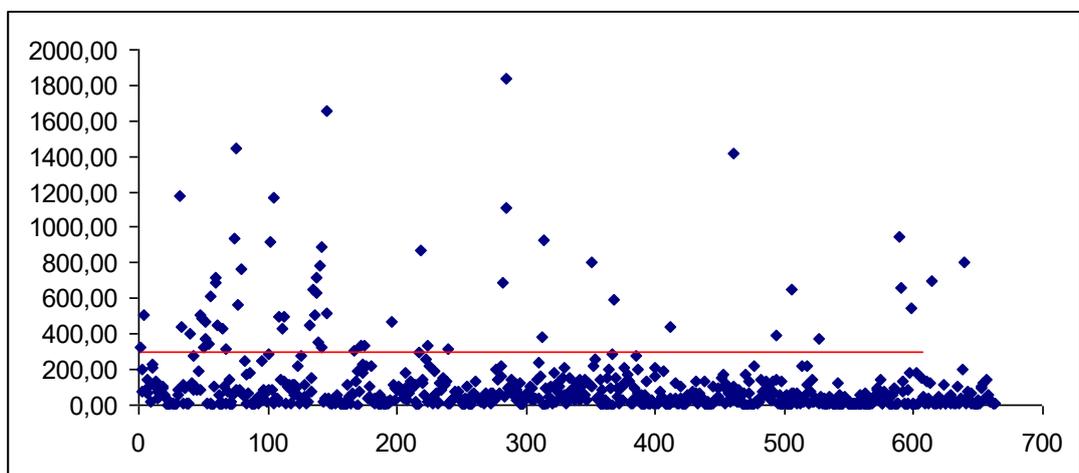
FIGURA 9: Sectorización de zona de distribución de DISCARDENAS



Cabe recalcar que mediante la asignación de los días de visita se busca optimizar recursos, y a su vez el lograr obtener un mayor porcentaje de cobertura de clientes.

- Analizando los datos de ventas del mes de diciembre se estableció un grupo de clientes que sobrepasan más de 300 unidades en compra (jabas), por lo cual se decidió aumentar el número de visitas a estos clientes de dos a cuatro veces por semana. En el siguiente gráfico se puede observar que son 57 los clientes con mayor capacidad de compra.

FIGURA 10: Clientes con alto nivel de compra



- Tomando como referencia el diagrama de proceso establecido se realizó cambios sobre el mismo, los cuales se muestran a continuación.

TABLA 13: Diagrama de proceso: Preventa

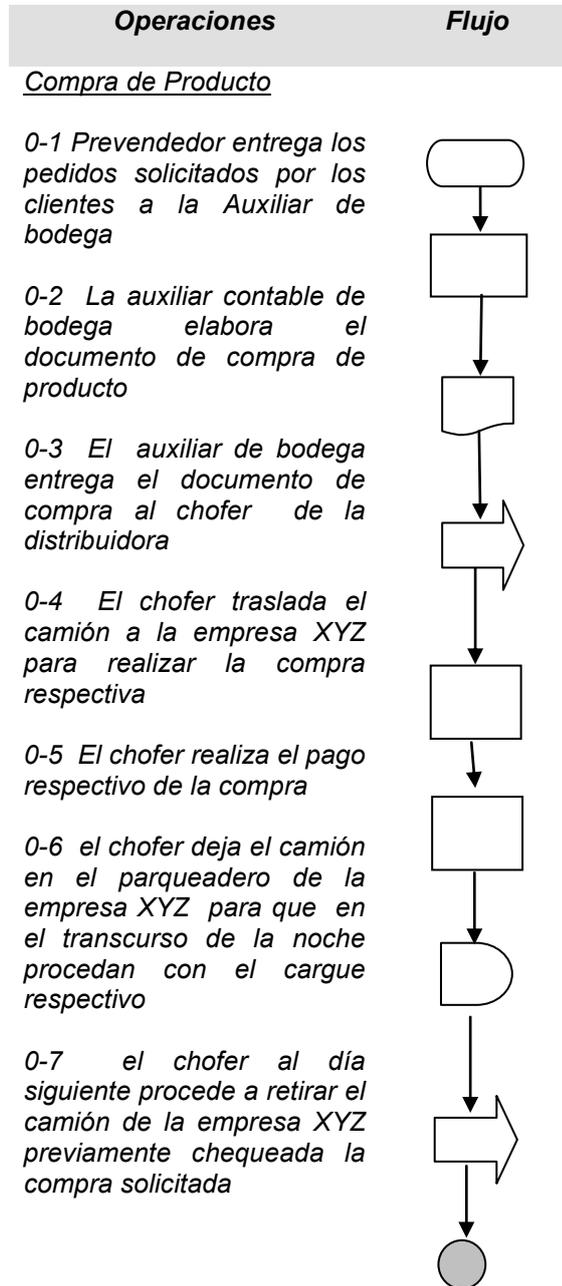
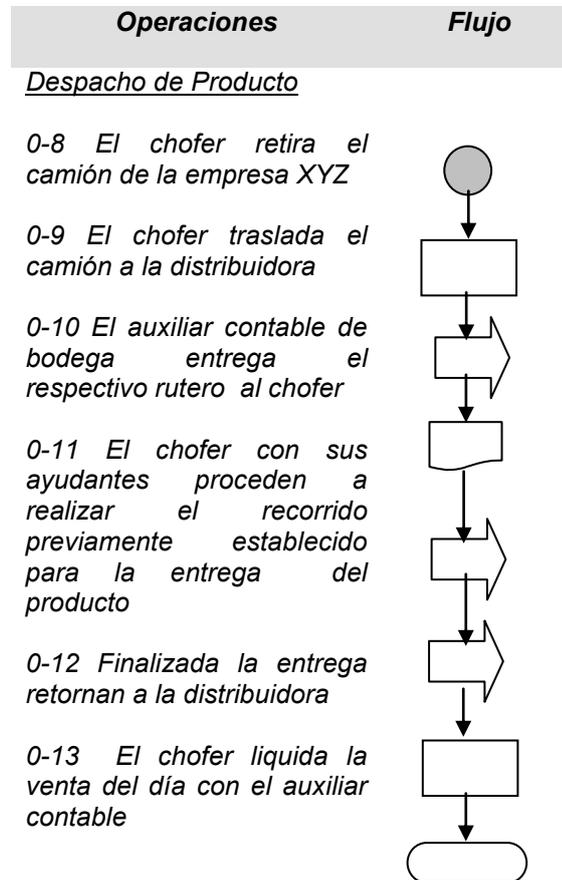


TABLA 13: Diagrama de proceso: Preventa (continuación)



Elaboración: Propia
Fuente: DISCARDENAS

- Para el monitoreo y control del nuevo proceso se elaboraron algunos indicadores, la Tabla 14 muestra estos indicadores

TABLA 14: Indicadores de proceso (Preventa)

CUMPLIMIENTO DE VENTA CERVEZA	Venta Real Cerveza / Venta Planeada
VENTA REAL CERVEZA	
VENTA PLANEADA CERVEZA	
CUMPLIMIENTO DE VENTA MALTA	Venta Real Malta / Venta Planeada
VENTA REAL MALTA	
VENTA PLANEADA MALTA	
CUMPLIMIENTO DE VENTA AGUA	Venta Real Agua / Venta Planeada
VENTA REAL AGUA	
VENTA PLANEADA AGUA	
% DE COBERTURA	# de Clientes con Entregas / # Clientes de Distribuidor
# DE CLIENTES CON ENTREGA	
# DE CLIENTES EN ZONA DE DISTRIBUIDOR	
% ENTREGAS PERFECTAS	# Entregas Perfectas / # de Pedidos Entregados
ENTREGAS PERFECTAS	
# DE PEDIDOS ENTREGADOS	
NO CUMPLIMIENTOS EN ENTREGA	Total Pedidos no Entregados

Elaboración: Propia

Fuente: DISCARDENAS

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE DATOS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Comentarios iniciales

Antes de presentar los resultados obtenidos luego del estudio realizado en DISCARDENAS, es necesario recalcar los siguientes puntos:

- ✓ Para conocer la situación de la empresa en el mercado, se realizó el estudio previo a la implementación, comprendida entre los días 8 y 27 de septiembre de 2008., cuyos resultados se mostraron en el capítulo II.

- ✓ Los 145 clientes entrevistados previos a la implementación del sistema, son los mismos entrevistados posterior a la implementación.

- ✓ La implementación del sistema de gestión basada en procesos, se realizó a partir del mes de octubre.

- ✓ Para ver los resultados obtenidos a partir de la mejora realizada en los procesos, se realizó el estudio posterior a mediados de enero de 2009.

El análisis mencionado en el último punto se muestra en el presente capítulo.

4.2 Estudio del mercado posterior a la implementación del sistema de ventas

En esta sección se presentarán los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada, posterior a la implementación del sistema basada en procesos, que permitirá conocer la opinión de los clientes acerca del nuevo sistema de ventas (Pre-venta).

4.2.1 Conformidad con los servicios obtenidos de DISCARDENAS

En la Tabla 15 se presenta los datos de cómo calificaron los entrevistados a las proposiciones planteadas

TABLA 15: Frecuencias Absolutas

Calificación		X_5	X_6	X_7
	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	135	0	10
	4	6	111	125
	5	4	34	10
		145	145	145

Elaboración: Propia

Fuente: Encuesta

En la proposición X_5 , “*Considero que la atención brindada por el personal de DISCARDENAS, en las instalaciones de ésta, es el adecuado*”, 135 de 145, es decir un 93,1% de los clientes entrevistados, opinan sentirse indiferentes ante la atención brindada por el personal que atiende en DISCARDENAS.

Al plantear la proposición X_6 , “*Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado*”, un 77% de las personas entrevistadas indican estar satisfechas con esta atención, mientras que el 33% opina estar muy satisfecha.

Analizando la proposición X_7 , “*Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado*”, 125 de 145, es decir un 86% de los clientes entrevistados, opinan estar satisfechos con el horario, así como ninguno indica estar insatisfecho.

Variable: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

Analizando esta variable se obtiene que el 59,2% de los entrevistados si considera que el servicio de DISCARDENAS cumple con sus expectativas, mientras que el 40,8% opina lo contrario. Comparando este resultado, con el obtenido en la investigación previa a los cambios realizados sobre los procesos de la organización, se observa un incremento de aproximadamente 4 puntos, a favor de la imagen que proyecta DISCARDENAS referente al servicio que brinda.

A continuación se muestra la tabla de frecuencia de esta variable

TABLA 16: De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas

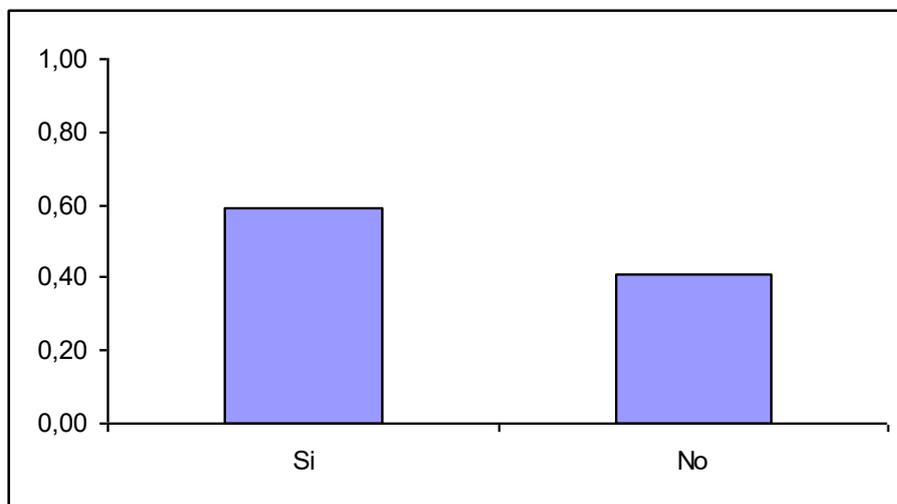
Opciones	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Si	86	0,59
No	59	0,41
Total	145	1

Elaboración: Propia

Fuente: Encuesta

El siguiente, es el diagrama de frecuencia de la variable *“De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas”*.

FIGURA 11: Diagrama de Frecuencia de la variable, De manera general, considero que el servicio que brinda DISCARDENAS cumple con mis expectativas



En la Tabla 17 siguiente se puede observar que el 70% de los entrevistados están de acuerdo con el horario de atención y opinan estar satisfechos con el servicio recibido por parte del personal de distribución.

TABLA 17: Variable “Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado” VS Variable “Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado”

Considero que el Horario de distribución de productos de DISCARDENAS es el adecuado	Considero que la atención brindada por el personal de distribución de DISCARDENAS es el adecuado		
		4	5
3	0,03	0,03	0,07
4	0,70	0,17	0,86
5	0,03	0,03	0,07
Total general	0,77	0,23	1,00

Elaboración: Propia

Fuente: Encuesta

Para conocer el impacto económico que ha causado los cambios realizados en los procesos de DISCARDENAS, se muestra a continuación un análisis del presupuesto mensual antes y después de las modificaciones implementadas.

TABLA 18: Presupuesto Mensual (Autoventa y Preventa)

Presupuesto Mensual (Autoventa)		
Combustible		
	Km	\$
3 Camiones	2250	2368
Total Combustible		\$ 2.368,42
Sueldos		
	Sueldo	Total Sueldos
12 Operadores	250	\$ 3.000
4 Conductores	350	\$ 1.400
1 Auxiliar Contable de Bodega y Distribución	400	\$ 400
Total Sueldos		\$ 4.800
Total Horas Extras		\$ 180
Total Sueldos + Horas Extras		\$ 4.980
Total Presupuesto mensual		\$ 7.348,42
Presupuesto Mensual (Preventa)		
Combustible		
	Km	\$
3 Camiones	1710	1800
Total Combustible		\$ 1.800
Sueldos		
	Sueldo	Total Sueldos
9 Operadores	250	\$ 3.000
2 Prevendedores	300	\$ 600
4 Conductores	350	\$ 1.400
1 Jefe de Bodega	350	\$ 350
Total Sueldos		\$ 5.350
Total Presupuesto mensual		\$ 7.150,00

Elaboración: Propia

Fuente: DISCARDENAS

Se puede observar en la tabla anterior que si bien es cierto aumenta el gasto de sueldo administrativo en un 7% aproximadamente, se ve reducido el rubro de gastos de combustibles, lo que permite ahorrar a DISCARDENAS un total de \$198.42, lo equivalente al 3% respecto al presupuesto diseñado antes de los cambios implementados.

Como comentario adicional de este estudio, se debe indicar que los clientes al final de la entrevista, mencionaban haber tenido dificultad al inicio de la implementación, por la manera de distribuir los productos de DISCARDENAS, ya que no se acostumbraban al cambio de modalidad de venta, pero luego comprendieron que era una mejor manera de organizar y planificar sus compras.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En base a los resultados presentados se puede concluir lo siguiente:

1. Luego de la implementar el sistema de preventa, se observa que un 93% de los clientes se muestran indiferentes en relación a la atención recibida en las instalaciones de DISCARDENAS, debido a que los clientes no se ven en la necesidad de ir hacia la distribuidora sino que son atendidos en los propios locales.
2. El 77% de los clientes se encuentra satisfecho con el servicio brindado por el personal de distribución, específicamente porque se cumple con la frecuencia establecida.
3. De la misma manera el 86% de los clientes se encuentran satisfechos con el horario de frecuencia de visita establecido, ya que en

la opinión de ellos les permite organizar anticipada y adecuadamente las compras del producto

4. Se nota una mejoría de la percepción que tienen los clientes de DISCARDENAS, referente al servicio que ésta brinda, de manera general, ya que de un 54% se llega a un 59% de clientes quienes piensan que sus expectativas si han sido satisfechas.

5. Los cambios implementados han incrementado el gasto administrativo en un 7%.

6. De manera opuesta, los gastos operacionales, específicamente el rubro por combustible disminuyó, que de \$2368 pasó a \$1800.

7. Comparando el valor del presupuesto mensual antes y después de las implementaciones realizadas, se observa que existe un ahorro del 3%.

5.2 Recomendaciones

En base a las conclusiones presentadas se dan las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda en lo posterior realizar un estudio que muestre la capacidad de pago de los clientes para poder brindar créditos a futuro.

2. Realizar un estudio por marca de producto que distribuye DISCARDENAS

3. Mejorar el sistema informático elaborado de acuerdo a posteriores necesidades de la empresa.

4. Periódicamente realizar investigaciones de mercado para obtener una retroalimentación de los clientes, y detectar oportunamente alguna deficiencia que se presente a futuro.

Bibliografía

[1] Balanced ScoreCard, www.balancescorecard.com.mx, última visita 19 de febrero de 2009.

[2] Johnson, R. and Wichern (1998), *“Applied Multivariate Statistical Analysis”*, Cuarta Edición Prentice Hall, Upper Saddle River, New jersey, USA.

[3] **Perez, C.**(2000). *“Técnicas de Muestreo Estadístico-Teoría, Práctica y Aplicaciones Informática”*, Editorial Alfaomega, Mexico D.F, México.

[4] **Mendenhall, W.** (1994). *“Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”*, Editorial Prentice-Hall, México D.F, México