



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Titulación por la Modalidad de:
Informe del Ejercicio Profesional

NOMBRE DEL TRABAJO

**“Desempeño Profesional en Mantenimiento, Logística y
Ventas en una Empresa Procesadora de Alimentos”**

Que para obtener el título de:
Ingeniero Mecánico Electricista
(Área Industrial)

Presenta:
Enrique Martínez Gómez

Asesor: M. en C. Cassiodoro Domínguez Crisanto



Cd. Netzahualcóyotl, México

Abril 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS:

En primer lugar quiero agradecer profundamente a mi Esposa Verónica por creer en mí y por brindarme siempre su apoyo incondicional en todos nuestros proyectos de vida, gracias por vivir conmigo día a día y construir juntos nuestro futuro.

A mis Hijos Nohemí, Iván y Alejandro que siempre han sido y serán mi motivación para ser mejor Persona, mejor Padre y mejor Profesionista.

A mis Padres Andrea y Enrique por la oportunidad que me brindaron de cursar mis estudios profesionales y por los valores que me inculcaron.

A mis Profesores que me instruyeron para enfrentar mis retos Profesionales y de manera muy especial al M. en C. Cassiodoro Domínguez Crisanto por su preocupación autentica porque me preparara más allá de solo acreditar una materia. Gracias por compartirme su gran experiencia Profesional y Académica.

A mis Grandes Amigos Edgar y Raúl que fueron parte importante en la realización de este trabajo y que siempre me enriquecen con sus aportaciones.

Enrique Martínez Gómez.

CONTENIDO

Introducción	IX
Capítulo I. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Flotilla	1
I.1 Antecedentes y Definición del Mantenimiento	1
I.2 Algunos Tipos de Mantenimiento, Naturaleza y Características	2
I.2.1 Mantenimiento Preventivo	2
I.2.2 Mantenimiento Correctivo	3
I.2.3 Mantenimiento Predictivo	5
I.3 Mantenimiento de la Flotilla de Reparto en una Procesadora de Alimentos	6
I.3.1 Descomposturas en Ruta	8
I.3.1.1 Solución a las Fallas Vitales en Ruta	10
I.3.2 Conclusión del Análisis y Toma de Decisiones	14
I.4 Conclusión Final del Capítulo	15
Capítulo II. Logística de Distribución a Centros de Acopio y Clientes	16
II.1 Origen y Evolución de la Logística	16
II.2 Proceso de Distribución Primaria en una Procesadora de Alimentos	17
II.3 Fase de Programación de Ruteo	18
II.3.1 Factores a Considerar en la Programación del Ruteo	18

IV.2.1 El Crecimiento Horizontal	38
IV.2.2 El Crecimiento Vertical	39
IV.2.3 Beneficios y Riesgos del Crecimiento	40
IV.2.4 Matriz de Ansoff y las Estrategias de Mercado	41
IV.3 Saturación de Mercado en una Empresa Procesadora de Alimentos	42
IV.4 Participación en Nuevos Sectores y Categorías	44
IV.5 Conclusión Final del Capítulo	46
Capítulo V. Administración de Ventas al Menudeo (Retail)	47
V.1 Comercio Minorista o Detallista: Definición y Antecedentes	47
V.1.1 Canales de Venta	48
V.1.2 La Logística	48
V.1.3 Portafolio de Productos	49
V.1.4 Fijación de Precios	50
V.2 Incursión de Procesadora de Alimentos al Comercio Detallista	51
V.2.1 Proceso Productivo y Comercial del Negocio Detallista en la	51
Procesadora de Alimentos	
V.2.1.1 Departamento de Compras	52
V.2.1.2 Departamento de Producción	53
V.2.1.3 Departamento de Logística	53

V.2.1.4 Departamento de Ventas	54
V.2.1.5 Servicio al Cliente	54
V.3 Proceso de Ventas y Servicio al Cliente en Local Comercial	55
V.3.1 Estudio Estadístico y la Relación entre las Variables Venta y Pedido	61
V.4 Propuesta de Solución a la Problemática	77
V.5 Conclusiones del Capítulo	78
Conclusiones Generales	79
Bibliografía	82

Introducción

Las empresas que fabrican, distribuyen y venden productos de consumo masivo, en los últimos años enfrentan altos niveles de competencia en el mercado nacional; han comprendido que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos ya no basta con optimizar sus operaciones ni la sincronización de sus procesos internos, es preciso ir más allá de los centros de producción y revisar el nivel de congruencia que tienen sus procesos logísticos y comerciales con los criterios modernos de productividad y eficiencia.

El presente trabajo sobre mi desempeño Profesional en 22 años de actividad en una Empresa Procesadora de Alimentos de consumo masivo pretende mostrar los distintos procesos que en materia de mantenimiento vehicular, logística, distribución y ventas al mayoreo y menudeo, en ella se realizan.

Este trabajo está organizado en cinco capítulos:

El primero explica la parte de mantenimiento que se refiere específicamente a la conservación de la flotilla de reparto, no de factores fabriles, es decir, está dirigida a los distintos vehículos que se utilizan para la distribución de los productos a los clientes.

El segundo capítulo es relativo a la logística; trata únicamente lo concerniente a la distribución primaria, que se refiere al proceso de llevar las mercancías de las fábricas a los centros de acopio y distribución.

En el tercer y cuarto capítulo; se analizan dos grandes temas: La Distribución y El Abasto; incluyendo en el último, aspectos de saturación y la participación en nuevos sectores del mercado.

Finalmente el último capítulo trata de la administración de ventas al menudeo, analizando aspectos clave de la venta al consumidor final.

I.1 Antecedentes y Definición del Mantenimiento

Históricamente, el mantenimiento nace como servicio a la producción. Lo que se denomina Primera Generación del Mantenimiento, cubre el periodo que se extiende desde el inicio de la revolución industrial hasta la Primera Guerra Mundial. En esos días la industria no estaba altamente mecanizada, por lo que el tiempo de paro de maquina no era de mayor importancia. Esto significaba que la prevención de las fallas en los equipos no era una prioridad para la mayoría de los gerentes. A su vez, la mayoría de los equipos eran simples, y una gran cantidad estaba sobredimensionada. Esto hacía que fueran fiables y fáciles de reparar. Como resultado no había necesidad de un mantenimiento sistematizado mas allá de limpieza y lubricación, y por ello la base del mantenimiento era puramente correctiva.

Las posteriores generaciones incorporaron el sistema de mantenimiento preventivo, el predictivo, el proactivo, el mantenimiento basado en fiabilidad, etc. Aún así, una buena parte de las empresas siguen basando su mantenimiento exclusivamente en la reparación de averías que surgen, es decir, en el mantenimiento correctivo; inclusive, algunas empresas importantes, todavía sostienen que esta forma de actuar es la más rentable. En otras muchas, las tareas correctivas representan un alto porcentaje de su actividad; son muy pocas las que han planteado como objetivo reducir a cero este tipo de tareas y muchas menos las que lo han conseguido.

La European Federation of National Maintenance Societies define mantenimiento como: todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo la función para la cual fue adquirido. Estas acciones incluyen la combinación de los aspectos técnicos y administrativos correspondientes. Conforme a la definición de la Real Academia de la Lengua Española, el Mantenimiento es la Relación detallada de las actuaciones de conservación que requiere un artículo o bien de los intervalos con que deben efectuarse. De acuerdo con aspectos de tiempo y forma,

este puede ser:

- Centralizado
- Contratado
- Correctivo
- De Emergencia
- Predictivo
- Programado
- Rutinario
- Sistemático
- Entre otros

I.2 Algunos Tipos de Mantenimiento, Naturaleza y Características

I.2.1 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo en general se realiza con base a las condiciones de uso operativo que se da a un equipo, así como la durabilidad y confiabilidad especificada. Este tipo de mantenimiento nos ayuda en reducir los tiempos que pueden generarse por mantenimientos correctivos. Algunos de los métodos más habituales para determinar qué procesos de mantenimiento preventivo deben llevarse a cabo son:

- Las recomendaciones de los fabricantes
- La legislación vigente
- Las recomendaciones de expertos

- Las acciones llevadas a cabo sobre activos similares

El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de las fallas, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.

Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como:

- Cambio de piezas desgastadas
- Cambios de aceites, lubricantes, etc.
- Inspección general del vehículo

I.2.2 Mantenimiento Correctivo

Se entiende por mantenimiento correctivo la corrección de las averías o fallas, cuando éstas se presentan. Es la habitual reparación tras una avería que obligó a detener el proceso productivo del vehículo. Muchas empresas optan por el mantenimiento correctivo, es decir, la reparación de averías cuando surgen, como base de su mantenimiento: más del 90% del tiempo y de los recursos empleados en mantenimiento se destinan a la reparación de fallas. El mantenimiento correctivo como base del mantenimiento tiene algunas ventajas indudables:

- No genera gastos fijos.
- No es necesario programar ni prever ninguna actividad.
- Sólo se gasta dinero cuando está claro que se necesita hacerlo.
- A corto plazo puede ofrecer un buen resultado económico.
- Hay equipos en los que el mantenimiento preventivo no tiene ningún efecto, como los dispositivos electrónicos.

Esas son las razones que en muchas empresas inclinan la balanza hacia el

correctivo. No obstante, estas empresas olvidan que el correctivo también tiene importantes inconvenientes:

- La productividad del vehículo se vuelve impredecible y poco fiable. Las fallas pueden producirse en cualquier momento. No es recomendable cuando existen penalizaciones por incumplimientos de envíos.
- Supone asumir riesgos económicos que en ocasiones pueden ser importantes.
- La vida útil de los equipos se acorta.
- Impide el diagnóstico fiable de las causas que provocan la falla, pues se ignora si falló por mal trato, por abandono, por desconocimiento del manejo, por desgaste natural, etc. Por ello, la avería puede repetirse una y otra vez.
- Hay tareas que siempre son rentables en cualquier tipo de equipo. Difícilmente puede justificarse su no realización con base a criterios económicos: los engrases, las limpiezas, las inspecciones visuales y los ajustes. Determinados equipos necesitan además de continuos ajustes, vigilancia, engrase, incluso para funcionar durante cortos periodos de tiempo.
- Los seguros suelen excluir los riesgos derivados de la no realización del mantenimiento programado indicado por el fabricante del equipo.
- Las averías y los comportamientos anormales no sólo ponen en riesgo la productividad: también pueden suponer accidentes con riesgos para las personas o para el medio ambiente.
- Basar el mantenimiento en la corrección de fallos supone contar con técnicos muy calificados, con un stock de repuestos importante, con medios técnicos muy variados, etc.

En la mayor parte de las empresas difícilmente las ventajas del correctivo puro superarán a sus inconvenientes. La mayor parte de las empresas que basan su mantenimiento en las tareas de tipo correctivo no han analizado en profundidad si esta es la manera más rentable y segura de abordar el mantenimiento.

I.2.3 Mantenimiento Predictivo

El mantenimiento predictivo es un tipo de mantenimiento que relaciona una variable física con el desgaste o estado de la maquinaria o artículo. El mantenimiento predictivo se basa en la medición, seguimiento y monitoreo de parámetros y condiciones operativas de un equipo o instalación. A tal efecto, se definen y gestionan valores de pre-alarma y de actuación de todos aquellos parámetros que se considera necesario medir y gestionar.

La información más importante que arroja este tipo de seguimiento de los equipos es la tendencia de los valores, ya que es la que permitirá calcular o prever, con cierto margen de error, cuando un equipo fallará; por ese motivo se denominan técnicas predictivas.

En materia del mantenimiento a una flotilla de reparto, este generalmente se organiza en dos categorías:

- **Mantenimiento Preventivo.** Para un vehículo de reparto, el mantenimiento preventivo nos permite detectar fallas repetitivas, disminuir los puntos muertos por paradas, aumentar la vida útil, disminuir costos por reparaciones mayores, detectar puntos débiles en el estado general, entre una larga lista de ventajas.
- **Mantenimiento correctivo.** En esta etapa, "mantener" es sinónimo de "reparar" y el servicio de mantenimiento opera con una organización y planificación mínima. La política de cualquier empresa es la de minimizar el costo de mantenimiento.

I.3 Mantenimiento de la Flotilla de Reparto en una Procesadora de Alimentos

En ocasiones las empresas, como es la del caso que ocupa el presente trabajo de Titulación, deciden hacer programas de mantenimiento preventivo con determinadas frecuencias y alcances, al igual se estructura para atender de manera correctiva averías o fallas que se presenten fuera de los programas de mantenimiento. Hay trabajos que por su magnitud se subcontratan con proveedores certificados.

El principio de partida fue el asegurar que el 100% de su flotilla de reparto atendiera en tiempo y forma a cada uno de sus clientes, para ello era muy importante que el funcionamiento de los vehículos así como la imagen que refleja debiera ser siempre la mejor.

Su mantenimiento preventivo se basó, en función al tiempo y kilometraje recorrido de sus vehículos, y desde luego, también en las fichas técnicas y recomendaciones proporcionadas por los fabricantes y la información registrada en la bitácora de mantenimiento de cada una de las unidades de reparto.

Es importante mencionar que el mantenimiento preventivo también respondió a cada una de las marcas de autotransporte que se manejaban en la flotilla, que iban desde vehículos nacionales hasta importados, de rodada sencilla a doble, de combustión a gasolina, diesel o gas.

Como se ha comentado el diseño integral del mantenimiento preventivo se basó en la vida útil de las refacciones y lubricantes así como en la intensidad de uso de nuestros vehículos, de tal forma que se ejecutaba no necesariamente por tiempo, sino por uso, véase la Tabla I.1

Nivel de Servicio	Frecuencia
A. Cambio de filtros y lubricantes	Cada 5 mil KM
B. Además del A, se realizaba revisión del sistema de frenos y sistema eléctrico	Cada 10 mil KM
C. Además del A y B, Se daba mantenimiento a los sistemas de Transmisión, Suspensión y Motor	Cada 50 mil KM

Tabla I.1 Niveles y Frecuencia de Servicios Preventivos

Por lo tanto el ciclo de mantenimiento preventivo para cada autotransporte de la flotilla quedo como se muestra en la Tabla I.2

KM	Tipo Servicio
5,000	A
10,000	B
15,000	A
20,000	B
50,000	C
60,000	B
Se repite el ciclo	

Tabla I.2 Ciclo de Mantenimiento Preventivo de cada Unidad de Autotransporte

I.3.1 Descomposturas en Ruta

El propósito de realizar el mantenimiento preventivo, aun cuando en principio requiere mayor costo, es la reducción al máximo de las descomposturas en ruta, ya que cuando se presentan se deja de generar venta.

A pesar de que se contaba con un programa de mantenimiento preventivo, el indicador vital para medir su eficiencia estaba fuera de los límites establecidos. Este indicador recibía el nombre de Reporte de Descomposturas en Ruta, el cual reflejaba el número de veces que se suspendía la labor de venta en cada una de las rutas por alguna falla mecánica o eléctrica.

El tipo de fallas más comunes, su frecuencia y su porcentaje individual y acumulado que representaban dichas fallas se muestra en la Tabla I.3; la cual se estructuró de tal manera que su información permitiera construir un Diagrama de Pareto, que a su vez facilitara la identificación y selección de las fallas vitales que debían atacarse para resolver el 80% del problema de descomposturas en ruta.

Tipo de Falla	Frecuencia	% Participación	% Acumulado
Ponchadura	24	48%	48%
Descarga de Batería	16	32%	80%
Rotura de Muelle	3	6%	86%
Desgaste de Clutch	3	6%	92%
Falla de Carburador	2	4%	96%
Filtro de Aire Obstruido	1	2%	98%
Falla en Caja de Velocidad	1	2%	100%
Totales :	50	100%	100%

Tabla I.3 Tipo de Fallas y Frecuencias de Descomposturas en Ruta

De este modo y como ya se mencionó, la Figura I.1 del Diagrama de Pareto muestra el impacto porcentual de cada uno de los tipos de fallas por descomposturas en ruta.

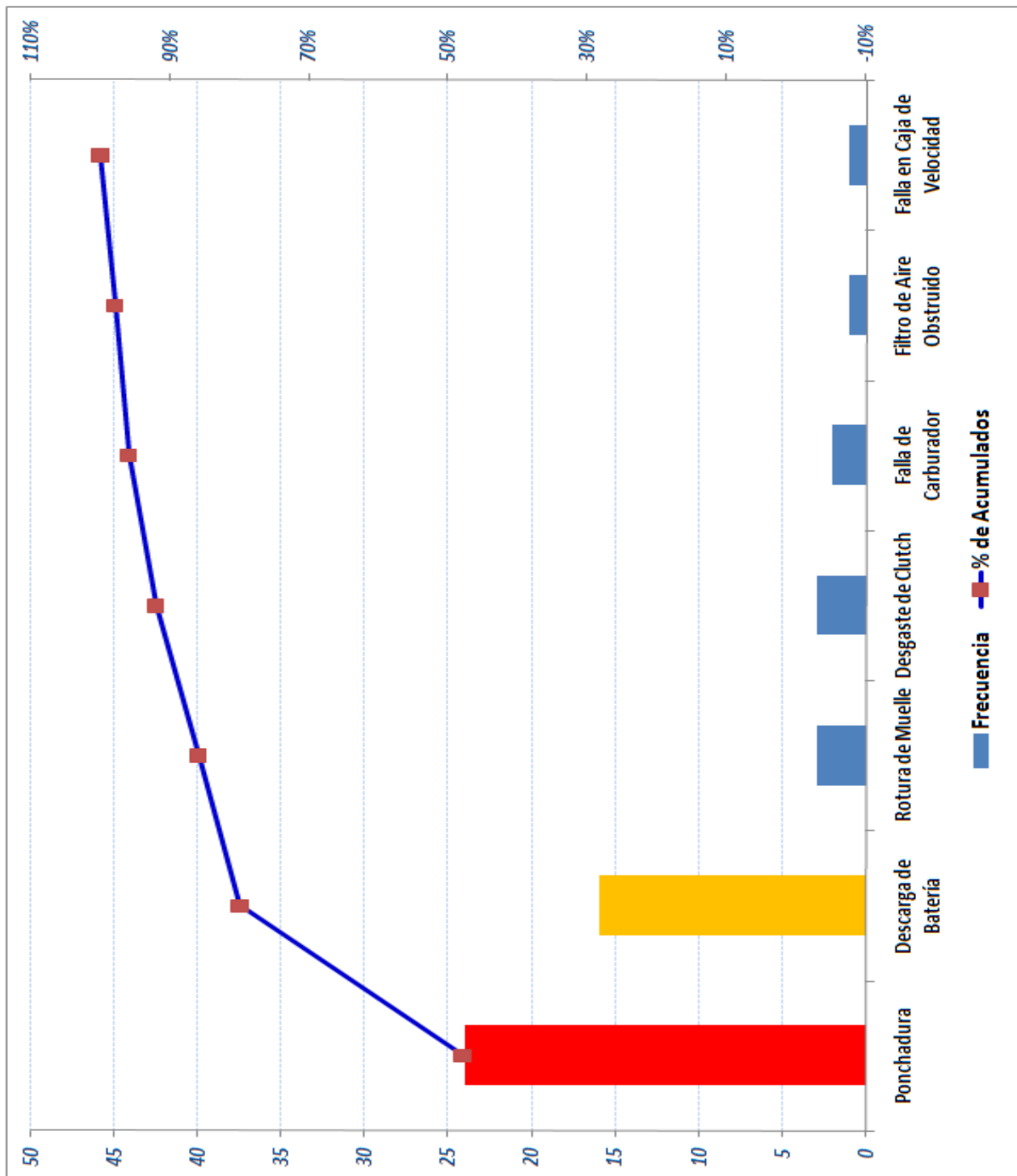


Figura I.1 Diagrama de Pareto. Impacto Porcentual por Tipo de Falla

Del Diagrama del Pareto anterior se observa claramente que se tenían dos tipos de fallas vitales: Una correspondiente a la Ponchadura de Llantas con el 48% de impacto y otra a la Descarga de Batería con el 32%; ambas situaciones fueron seleccionados para tomar acciones correctivas y darles solución.

I.3.1.1 Solución a las Fallas Vitales en Ruta

Para ayudar a la elaboración de propuestas para la solución de las fallas: “Ponchadura de Llanta” y “Descargas de Batería”, se apoyo en la construcción de Diagramas de Causa y Efecto (Ishikawa); solo se mostrará el correspondiente a Ponchadura de Llanta en la Figura I.2.

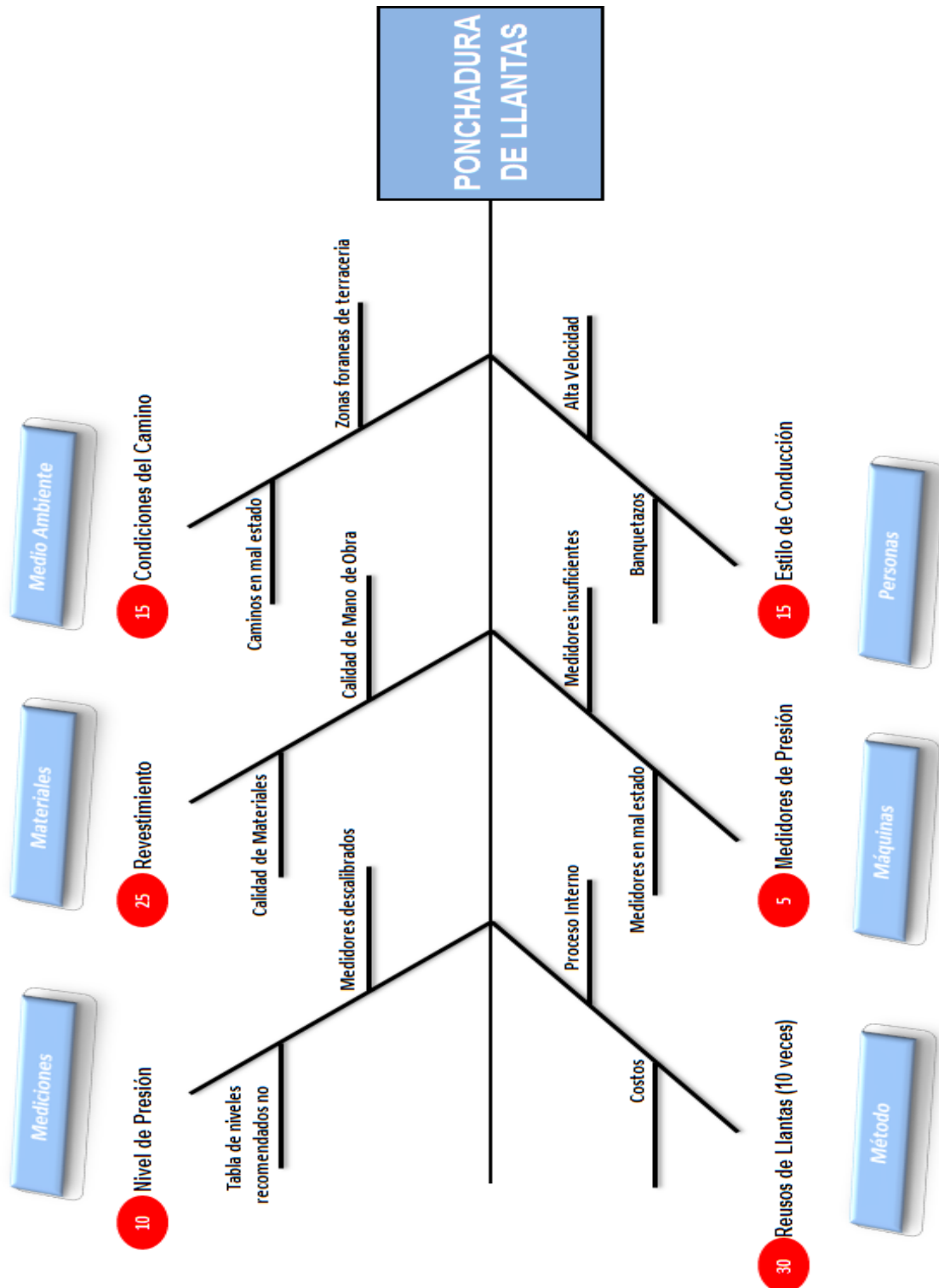


Figura I.2 Diagrama de Causa Efecto, Espacio correspondiente a la Ponchadura de Llantas

Para resolver la falla Ponchadura de Llanta considerando las causas que mostro el Diagrama de Ishikawa anterior, estas se ordenaron por su impacto en el efecto.

Causa	Valor Ponderado	Acciones Correctivas
Reusos de Llantas	30	Ajuste de política a solo 3 veces de reuso.
Revestimiento	25	Cambio de un proveedor a 3 calificados.
Estilo de Conducción	15	Refresco de Manual del Manejador / Platicas en junta de Ventas.
Nivel de Presión	10	Actualización de Tablas de presión recomendada tanto para llantas nuevas como revestidas.
Condiciones del Camino	15	Platicas en Manual del Manejador / busqueda de rutas alternas / uso de solo llantas nuevas.
Medidores de Presión	5	Compra de nuevos medidores con calidad profesional.
Totales :	100	

Tabla I.4 Causas y Acciones Correctivas para Ponchadura de Llantas

De la misma manera procedimos en la identificación, análisis y propuestas de solución para las descomposturas en ruta por DESCARGA DE BATERÍA, el resultado lo podemos observar en la Figura I.3.

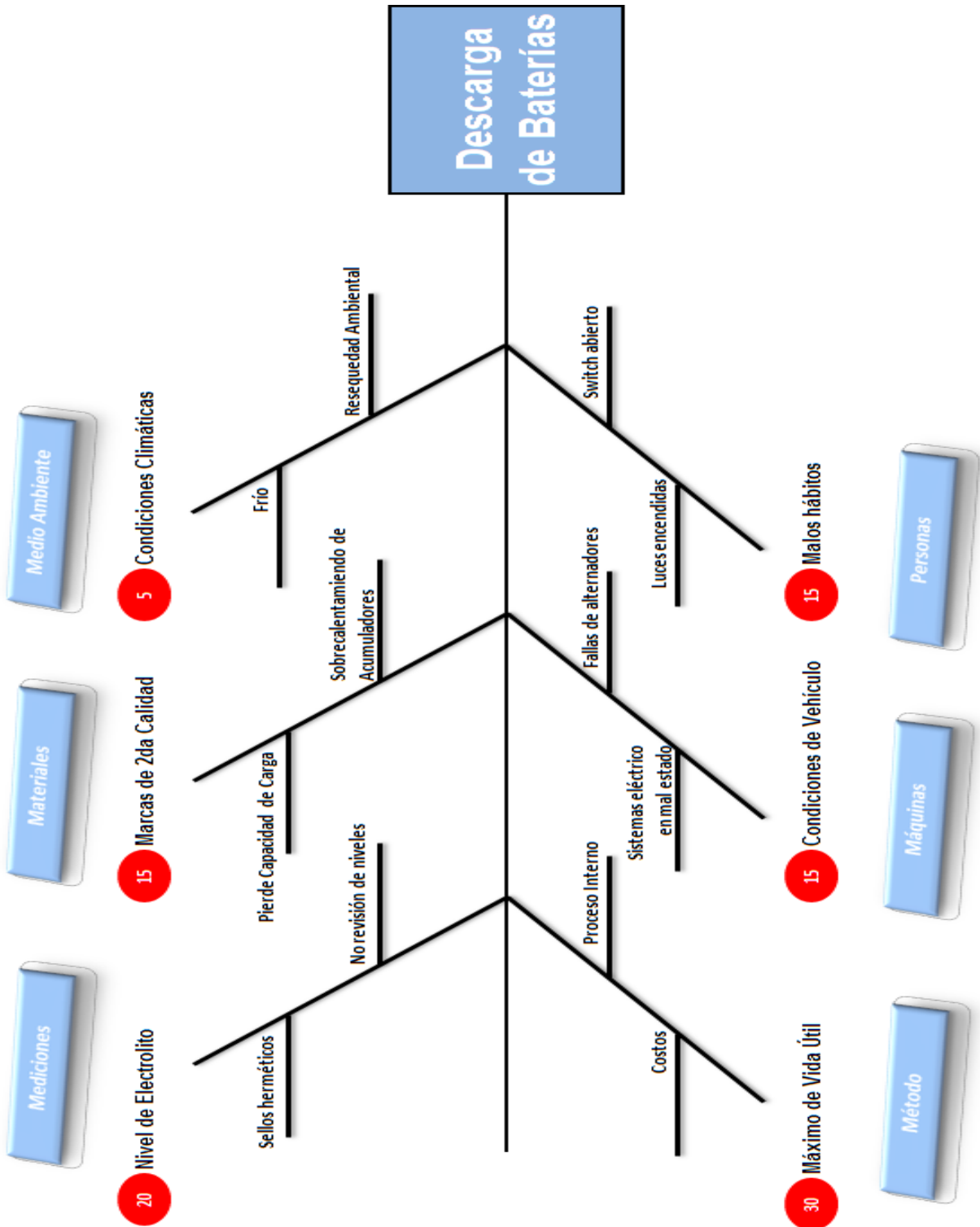


Figura I.3 Diagrama de Causa Efecto, correspondiente a la Descarga de Baterías

Causa	Valor Ponderado	Acciones Correctivas
Máximo de Vida Útil	30	Ajuste a la política, cambio de uso al 80% de vida útil especificada por el fabricante.
Nivel de Electrolito	20	Revisión de Niveles semanal.
Marcas de 2da Calidad	15	Cambio a un proveedor con marcas de calidad premium.
Condiciones de Vehículo	15	Revisión mensual se sistema eléctrico.
Malos hábitos	15	Platicas de concientización en juntas de Ventas / Refresco del Manual del Manejador
Condiciones Climáticas	5	Revisión semanal de niveles en épocas de baja temperatura.
Totales :	100	

Tabla I.5 Causas y Acciones Correctivas para Descarga de Baterías

I.3.2 Conclusión del Análisis y Toma de Decisiones

Con base en los estudios realizados disminuimos el índice de fallas en ruta. Con la identificación de las dos principales causas (Ponchaduras y Descarga de Batería) establecimos acciones correctivas enfocadas a la disminución del problema. En materia de ponchaduras encontramos que las dos principales causas son la reutilización de las llantas y la calidad de los revestimientos, esto nos permitió cambiar la política de uso de 3 a solo 1 revestimiento, por otra parte para mejorar la calidad de los revestimientos optamos por cambiar a los proveedores regulares por otros más calificados y reconocidos por otorgar una mejor calidad. A pesar de que las otras cuatro causas encontradas eran de menor importancia en su impacto establecimos también acciones correctivas, tal como se ilustran en la Tabla I.4.

En lo referente a las fallas de vehículos originadas por Descarga de las Baterías encontramos que las dos principales causas son: máximo de vida útil y el nivel de electrolitos. Tanto para estas dos como para las restantes cuatro causas establecimos acciones correctivas mismas que se ilustran en la Tabla I.5, sin embargo cabe mencionar que la identificación de la primer causa mencionada nos llevo a ajustar la norma de cambio de baterías al 80% de la vida útil especificada por el fabricante.

Con relación a la corrección del bajo nivel de electrolito procedimos a realizar revisiones semanales en los niveles de todos los vehículos.

Para finalizar, mediante la frecuencia de fallas que se originaron por las descomposturas en ruta actualizamos las cartas de proceso para los mantenimientos preventivos, con ello se aminoro la presentación de futuros eventos, así como la intensidad en el número de reportes. Esto nos ha permitido que nuestro indicador de fallas en ruta por cada 50 vehículos haya pasado de 3 a 0.5 eventos diarios.

I.4 Conclusión Final del Capítulo

Como pudimos ver a lo largo del desarrollo del presente capítulo así como en las conclusiones del estudio, la actualización y el enfoque del mantenimiento preventivo represento un gran impacto en la disminución de fallas de los vehículos en ruta, y de igual manera en el aumento de la productividad en general. Es claro que estos cambios representaron un aumento en nuestros costos operativos, mismos que se pagaron con el aumento en el desempeño y las ventas.

Cabe destacar de entre muchas las principales ventajas que representa la correcta ejecución del mantenimiento preventivo, mismas que se muestran en la Tabla I.6.

- 1. Mayor tiempo dedicado a las Ventas por parte del Vendedor**
- 2. A mayores Clientes visitados mayores Ventas**
- 3. Regresos temprano de ruta**
- 4. Mejora la Salud Laboral**
- 5. Mayor productividad del equipo de taller**
- 6. Uso de mejores materiales y equipo / Actualización de cartas proceso**
- 7. Prevención de accidentes mayores**

Tabla I.6 Ventajas del Mantenimiento Preventivo

II.1 Origen y Evolución de la Logística

La logística (del inglés logistics) es definida por la Real Academia Española como el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio, especialmente de distribución. En el ámbito empresarial existen múltiples definiciones del término logística, que ha evolucionado desde la logística militar hasta el concepto contemporáneo del arte y la técnica que se ocupa de la organización de los flujos de mercancías, energía e información.

La Logística es aquella parte de la gestión de la Cadena de Suministro que planifica, implementa y controla el flujo -hacia atrás y adelante- y el almacenamiento eficaz y eficiente de los bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el objetivo de satisfacer los requerimientos de los consumidores.

La logística es fundamental para el comercio. Las actividades logísticas conforman un sistema que es el enlace entre la producción y los mercados que están separados por el tiempo y la distancia. La logística empresarial cubre la gestión y la planificación (administración) de las actividades de los departamentos de compras, producción, transporte, almacenaje, mantenimiento y distribución.

Prácticamente desde el principio de los tiempos, los productos que la gente desea, o no se producen en el lugar en que se quieren consumir o no están disponibles cuando se desea consumirlos. Por aquel entonces, la comida y otros productos existían en abundancia sólo en determinadas épocas del año. Al principio, la humanidad tuvo que optar por consumir los productos en el lugar donde se encontraban o transportarlos a un lugar determinado y almacenarlos allí para su uso posterior. Como no existía un sistema desarrollado de transporte y almacenamiento, el movimiento de los productos se limitaba a lo que una persona podía acarrear, y el almacenamiento de los productos perecederos era posible solamente por un período corto. Este sistema de transporte y almacenamiento obligaba a las personas a vivir cerca de los lugares de producción y a consumir una gama

bastante pequeña de productos o servicios.

Cuando los sistemas logísticos empezaron a mejorar, el consumo y la producción fueron separándose geográficamente. Las distintas zonas se especializaron en lo que podían producir más eficientemente. Así, el exceso de producción se pudo enviar de forma rentable a otras regiones y los productos que no se fabricaban en la zona pudieron importarse.

La logística moderna tiene su origen en el ámbito de la ingeniería militar que se ocupa de la organización del movimiento de las tropas en campaña, su alojamiento, transporte y preparación para su salida. El Barón de Jomini, teórico militar que sirvió en el ejército de Napoleón I y del Zar de Rusia a principios del siglo XIX, elevó la logística al rango de las tres ramas principales del Arte de la Guerra junto a la estrategia y la táctica, según estableció en 1838 en su obra *Précis de l'Art de la Guerre: Des Principales Combinaisons de la Strategie, de la Grande Tactique et de la Politique Militaire*. Tras la Segunda Guerra Mundial, los profesionales que habían gestionado la logística militar se incorporaron al mundo empresarial y las técnicas logísticas evolucionaron rápidamente.

Una importante parte de la logística tiene que ver con la entrega de las mercancías de las fábricas a los centros de acopio y distribución, esta se conoce como distribución primaria, y se referirá a ella como un importante eslabón de la cadena de abasto en una Empresa Procesadora de Alimentos que es el caso de este proyecto de Titulación.

II.2 Proceso de Distribución Primaria en una Procesadora de Alimentos

La distribución primaria se refiere al proceso de llevar las mercancías de las fábricas a los centros de acopio y distribución, no a los puntos de venta y mucho menos al consumidor final. Este proceso de la logística generalmente responde a criterios relacionados con el nivel de producción e inventarios, es decir, busca la repartición eficiente de los inventarios entre los centros de distribución considerando la demanda de estos y la capacidad de producción de las fábricas.

II.3 Fase de Programación de Ruteo

Esta es la primera etapa del proceso de distribución primaria utilizado en la Procesadora de Alimentos objeto de mi actividad profesional. Mi función fundamental consistía en realizar la programación diaria de las diferentes rutas que habrían de seguir las unidades de Transporte para entregar los productos a los centros de acopio y distribución, los cuales sumaban 45, localizados tanto en el DF como en su zona conurbada. Cabe mencionar que para cada centro de distribución, según el tamaño y el volumen de producto solicitado con base en los pedidos de los clientes, las unidades de transporte tenían que realizar entre tres y siete viajes diarios.

Al realizar el ruteo se debían de tomar en cuenta una serie de variables y factores muy importantes, con el fin de hacer una programación diaria eficiente y efectiva que asegurara en tiempo y forma la entrega de productos a los clientes. Esto no era fácil de lograr porque algunas de estas variables y factores eran difíciles de controlar y otras ocurrían fuera de la empresa lo cual evitaba que los productos llegaran oportunamente a su destino.

II.3.1 Factores a Considerar en la Programación del Ruteo

La programación del ruteo de cada día, se realizaba previamente el día anterior a su puesta en operación; sin embargo durante la ejecución se presentaban, como ya se dijo, una serie de factores y variables que la hacían inoperante; entre estos factores se tenían los siguientes:

1. Falta de producto en Despacho o Almacén. Al no existir los productos disponibles en el despacho o en el almacén, no se podían cargar las unidades de transporte, y había que esperar a que el producto saliera de la línea de producción, lo que provocaba que con el mismo tiempo de retraso salieran los transportes y se entregaran los productos a los centros de acopio y distribución.

2. Falta de unidades disponibles. Este aspecto se hacía evidente cuando al tener la producción en despacho o almacén, no se podían cargar los productos por no tener unidades de carga disponibles en patio, esto provocado ya sea por:
 - a) Unidades retrasadas en ruta por Problemas de vialidad (congestionamiento vial, cierre de calles, por manifestaciones públicas, choques vehiculares, etc.).
 - b) Falla mecánica en Patio por avería repentina de la unidad de transporte, cuyo tiempo de reparación superaba al tiempo de salida programado.
3. Falta de Equipo para transportar producto. La falta de equipo de manipulación y transportación como es el caso de charolas, canastillas, racks móviles (jaulas), entre otros, retrasaban a las líneas de producción en la entrega de productos terminados, que a su vez retrasaban todo el proceso de embarque y envió a los centros de acopio y distribución.
4. Retraso en las descargas de los productos en centros de acopio y distribución. El retraso en las descargas de las unidades de transporte, es la diferencia entre el tiempo total que espera la unidad a ser descargada en el centro de acopio y distribución y el tiempo asignado en la programación a esta fase del proceso. En esa misma proporción era el retraso para la siguiente corrida programada para esa unidad.
5. Falta de operadores. Cuando faltaba algún operador de unidades de transporte, se tenía que reprogramar el ruteo con los operadores disponibles, haciendo reasignaciones el día en que se presentaban estas situaciones; entre tanto las unidades permanecían detenidas retrasando las salidas y las llegadas de los productos a los centros de acopio y distribución.

El retraso provocado por todos los factores y variables arriba mencionados, era generalmente la causa de que los centros de acopio y distribución no cargaran a tiempo a todas las unidades de reparto (distribución secundaria), retrasando la entrega de los productos a los clientes y en algunos casos ya no pudiendo entregarlos por estar fuera del horario de recepción, provocando la molestia de los clientes y la pérdida en las ventas. En

este sentido era indispensable corregir a la brevedad posible las causas que originaban este serio problema.

II.3.1.1 Frecuencia de los Factores que Afectan la Programación de Ruteo

Como ya se vio en el apartado anterior existían una serie de factores que incidían directamente en la eficiencia y eficacia de la programación del ruteo; por ser estos factores de una importancia considerable se hizo necesario que fueran tratados y analizados exhaustivamente a fin de determinar la frecuencia de aparición en un periodo determinado de tiempo; para el desarrollo de este punto se tomo como base de tiempo un periodo de un mes, como se describe a continuación.

1. Falta de producto en Despacho o Almacén. Este factor ocurría aproximadamente con un frecuencia de 3 veces por semana, o sea con una frecuencia de 12 veces por mes.
2. Falta de Equipo para transportar producto. Esta representaba la segunda causa, y su frecuencia era de 2 veces por semana, es decir 8 por mes.
3. Retraso en las descargas de los productos en centros de distribución. Este factor se manifestaba con una periodicidad de 1.5 veces por semana, dicho de otra forma, 6 veces al mes.
4. Falta de unidades disponibles. Su frecuencia era de 0.5 veces por semana, es decir, 2 veces al mes.
5. Falta de operadores. Esta causa era la menos frecuente, su incidencia era de apenas 2 veces al mes.

Con los parámetros de las frecuencias anteriores, de cada uno de los factores y para poder identificar y seleccionar con un nivel de confianza aceptable, aquellos que son clave porque tienen un mayor impacto en la programación del ruteo, se procedió a

elaborar la Tabla II.1 que resume las frecuencias, porcentajes individuales y acumulados de cada uno de los factores que afectan a dicha programación, estructurados de tal manera que con esa información construimos el diagrama de Pareto que se ilustra en la Figura II.1.

Factores	Frecuencia Mensual	% Participación	% Acumulados
Falta de Producto en Despacho o Almacén	12	38%	38%
Falta de Equipo para Transportar Producto	8	25%	63%
Retrasos en la Descarga de Productos en Centros de Distribución	6	19%	81%
Falta de Unidades Disponibles	4	13%	94%
Falta de Operadores	2	6%	100%
Totales :	32	100%	100%

Tabla II.1 Factores y Frecuencias que Afectan la Programación del Ruteo

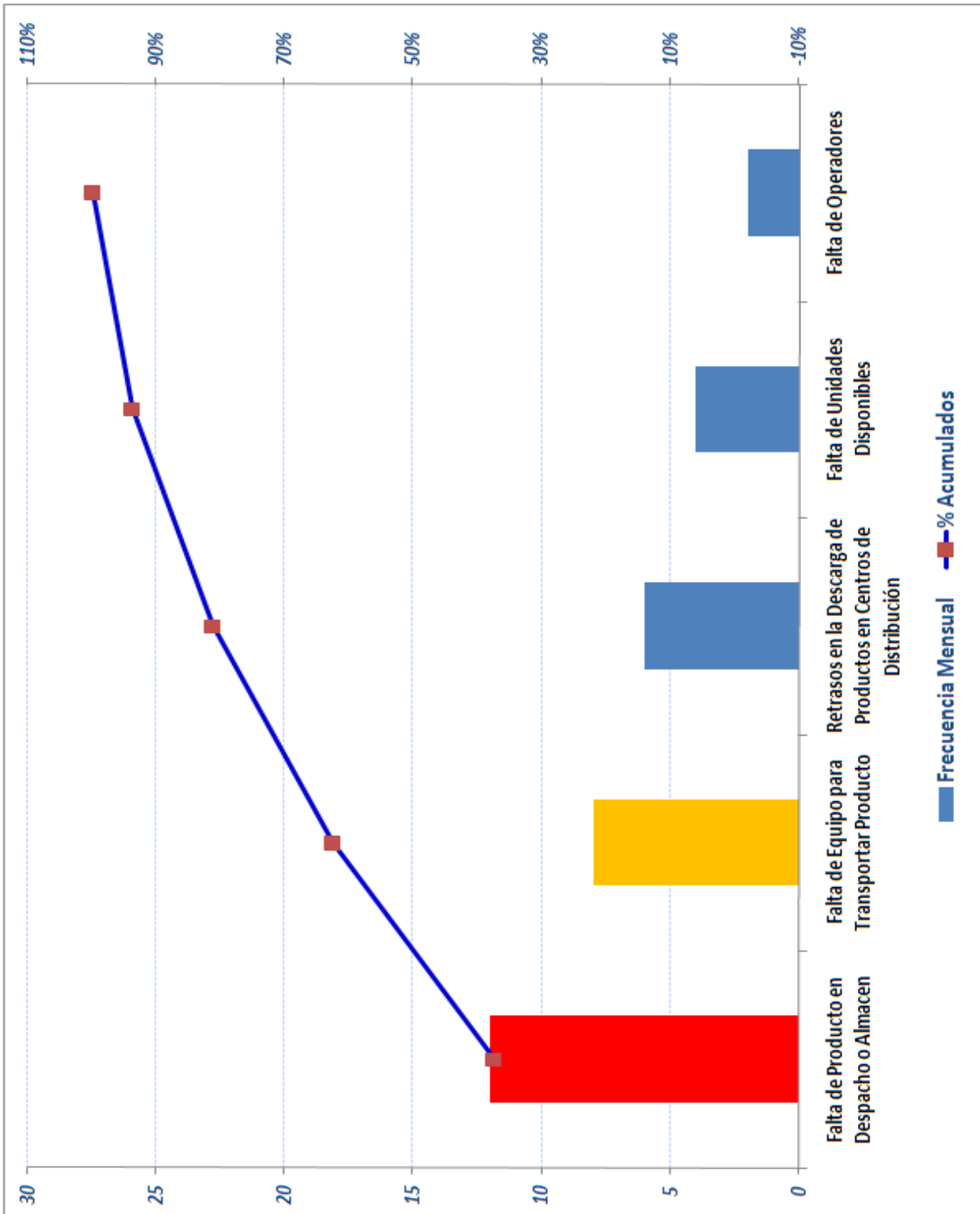


Figura II.1 Diagrama de Pareto. Impacto Porcentual por Factor que Afecta la Programación del Ruteo

II.3.2 Recomendaciones

Con base al análisis de los factores que afectan la programación del ruteo en la distribución primaria hicimos las siguientes recomendaciones, tal como se muestran en la Tabla II.2.

Factor	Incidencia	Recomendaciones
Falta de Producto en Despacho o Almacen	12	Adelanto del pedido a un día, para efecto de mejorar la programación de la producción
Falta de Equipo para Transportar Producto	8	Regreso de transporte con equipo vacío. Aplicar penalización por caso omiso
Retrasos en la Descarga de Productos en Centros de Distribución	6	Asegurar cuadro básico de Ayudantes de Despacho Recibo / Concientización entre los miembros del equipo
Falta de Unidades Disponibles	4	Ajustar programación de Mantenimiento Preventivo / Contrato de servicio con Proveedor
Falta de Operadores	2	Manejo eficiente del rol de Vacaciones / Ajuste al cuadro básico de suplentes
Totales :	32	

Tabla II.2 Recomendaciones para Optimizar la Programación del Ruteo

II.4 Conclusión Final del Capítulo

Como se observó a lo largo del capítulo, la correcta programación del ruteo en la distribución primaria es de suma importancia en el cumplimiento del propósito de abasto al cliente, que en este caso está representado por los centros de acopio y distribución. Los procesos involucrados estaban siendo afectados principalmente por los factores mencionados, la aplicación de las herramientas del Pareto y el análisis de factores fueron el elemento primordial que nos permitió encontrar las causas, para de esta manera establecer las recomendaciones y acciones correctivas que permitió aplicar la mejora continua.

III.1 Definición y Evolución de la Distribución en México

“Distribuir es la función comercial de poner los productos al alcance de los clientes, y vender es lograr que los clientes tengan a disposición de los consumidores esos productos”

La historia de la distribución (secundaria) de productos de consumo masivo en México prácticamente comenzó con la llegada de Coca Cola a mediados de los años 20, ya antes en los centros urbanos, pequeñas fábricas de licores y comerciantes distribuían mercaderías de sus bodegas a los puntos de venta, pero el volumen de esas operaciones jamás fue tan relevante que implicara algún grado de complejidad.

En sus inicios la distribución se realizaba con vehículos no motorizados tales como: carretillas, carretas y pequeños vehículos adaptados a las necesidades de las mercancías. Fue la industria de las bebidas embotelladas (Coca Cola y Grupo Modelo) quien en México en la primera mitad del siglo XX desarrollaron los primeros esquemas de distribución, que consistían básicamente en el reparto de sus productos mediante rutas de venta, conformadas por un vehículo de carga, un vendedor, un portafolio de productos y una cartera de clientes.

En la actualidad compiten en mercado cerca de 600 grandes marcas de productos de consumo masivo a nivel nacional y/o regional, incursionando prácticamente en todas las categorías, desde agua embotellada, refrescos, cerveza, cigarros, dulces, botanas y panes, hasta básicos como tortillas y alimentos enlatados. Todas las compañías que llevan sus productos a los puntos de venta del canal tradicional lo hacen mediante el modelo habitual de distribución conocido como ruteo de autoventa ó mediante el esquema moderno conocido como preventa, ambas son objeto de ventajas y desventajas y su grado de éxito está relacionado con el tipo de productos involucrados en la distribución.

III.2 Proceso General de Distribución y Abasto

El proceso inicia con las actividades que corresponden a la distribución primaria y culmina con la distribución secundaria, es decir, pretende llevar mercancías desde las fábricas hasta los puntos de venta o tiendas detallistas, ver Figura III.1.

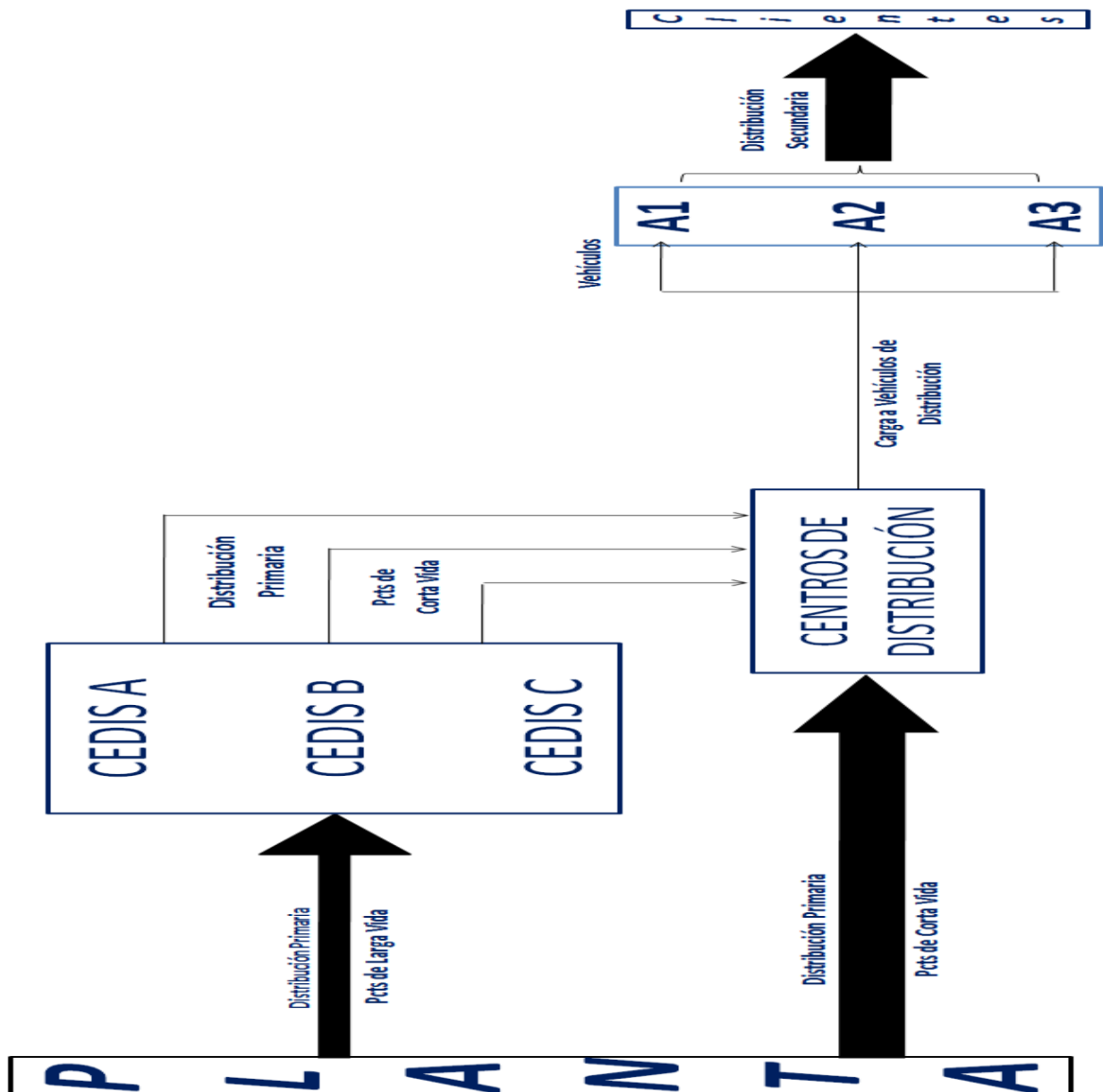


Figura III.1 Diagrama de Flujo, Proceso de Distribución Primaria y Secundaria

El proceso de Distribución es una de las herramientas de la mercadotecnia que incluye un conjunto de estrategias, procesos específicos y actividades necesarios para llevar los productos desde el punto de fabricación hasta el lugar en el que esté disponible para el cliente final (consumidor), en las cantidades precisas, en condiciones óptimas de consumo o uso y en el momento y lugar en el que los clientes lo necesitan y/o desean.

Es importante que los involucrados en la definición de los procesos comerciales se basen para tomar decisiones en la naturaleza de las distintas mercancías, ya que es vital considerarlas para poder cumplir con el propósito de la distribución.

III.3 Proceso de Distribución y Abasto en una Procesadora de Alimentos

III.3.1 Antecedentes

En la Procesadora de Alimentos donde he desempeñado mis actividades profesionales, se configuró su propia red de rutas de venta basándose únicamente en el trazo de los caminos, carreteras y vías de ferrocarril existentes. Calle por calle los vendedores fueron abriendo el mercado; ellos mismos colocaban en los muros de los comercios la publicidad que hacía alusión a sus productos; sin embargo los sitios remotos y de complicado acceso nunca fueron obstáculo o problema para abrir mercado, sino que fueron vistos como áreas de oportunidad.

En esos inicios no estaban segmentados los clientes ni los canales de distribución, las rutas atendían a todos los clientes de un territorio particular sin distinción de que giro o tamaño fueran. A su vez, no estaban segmentados los portafolios de productos, es decir, los vendedores impulsaban la venta de todos los productos en todos los clientes sin distinción alguna.

El proceso de abastecimiento al cliente iniciaba en los centros de distribución, ya que eran los lugares donde los vendedores cargaban los productos que habían pedido con anterioridad y salían a entregarlos a los Clientes o a las tiendas detallistas. Este proceso también es conocido como Distribución Secundaria, y en adelante será referido como *Distribución Directa al Cliente*.

III.3.2 Modelo de Distribución y Ventas

En un principio en la Procesadora de Alimentos, el proceso de distribución y ventas se basaba en las siguientes consideraciones:

- La empresa agrupaba a sus clientes por ubicación geográfica y les daba la misma atención sin tomar en consideración sus necesidades particulares.
- Una ruta de venta atendía aproximadamente a 100 clientes que visitaba en promedio tres veces a la semana.
- Cada línea de ruta tenía asignado un portafolio de productos.
- Las rutas se organizaban por marcas y categorías de los productos que distribuían.

Por lo anterior, una ruta de ventas estaba conformada por una cartera de clientes, un portafolio de productos, un vendedor y un vehículo.

El Modelo anterior de distribución y ventas se continuaba con el proceso de trabajo del vendedor en el mercado, el cual iniciaba con su llegada al Centro de Distribución, revisando su pedido, cargándolo y acomodándolo dentro de su vehículo para posteriormente salir del Centro de Distribución y dirigirse a su primer cliente, visitando a cada uno conforme a un orden previamente establecido. Es importante mencionar que el vendedor se apoyaba de una libreta de venta que le permitía llevar la estadística de venta por cliente y por producto.

Después del último cliente, el vendedor regresaba al Centro de Distribución para cerrar con el proceso administrativo, hacer su pedido de producto para la próxima semana y liquidar su ruta.

III.3.2.1 Proceso de Venta en el Cliente

El vendedor llega al domicilio del cliente, entra al negocio y saluda; se dirige al exhibidor, anaquel o rack para revisar el estado y nivel de inventario que guarda, determinando el inventario faltante. En este punto también revisa las condiciones de limpieza del exhibidor, la vida de anaquel de los productos y la imagen general de sus exhibiciones. Negocia con el cliente la cantidad y monto que dejará, regresa al vehículo, prepara el pedido y la nota de venta y/o factura.

Regresa al negocio con el pedido, lo acomoda en el exhibidor, cobra la nota (si fuera el caso) y se despide del cliente indicándole cuando será la siguiente visita. Se dirige al siguiente cliente, ejecuta el mismo proceso y así continua hasta el último cliente asignado a la ruta.

III.3.3 Tipos de Clientes

En la distribución secundaria el objetivo fundamental era atender eficazmente a todos los clientes, lo cual se hacía utilizando la misma ruta, agrupándolos por su ubicación geográfica. Los Clientes que se atendían se clasificaban en las siguientes categorías:

- Detalle (también conocido como canal tradicional): Agrupa a tiendas pequeñas de abarrotes, misceláneas, papelerías, farmacias, estanquillos, puestos, cremerías, dulcerías, depósitos de cerveza, vinaterías, billares, boliches, entre otros.
- Autoservicios (también conocido como canal de grandes clientes): Grandes cadenas en distintos formatos; Autoservicios, clubes de precios, supermercados, hipermercados y bodegas de precios bajos.

- Conveniencia: Son todas cadenas con formato de tiendas de proximidad, tales como Oxxos, 7eleven, Extras, entre otras.
- Escuelas: Canal responsable de la atención a cooperativas en escuelas, en sus distintos formatos y niveles, es decir, primarias, secundarias, bachilleratos y de estudios profesionales, públicas o privadas, así como institutos de enseñanzas de oficios y carreras cortas.

III.4 Problemas de Distribución y Servicio al Cliente

En sus inicios el proceso de Distribución y atención a los clientes opero eficazmente por mucho tiempo, sin embargo las condiciones y necesidades comerciales de los clientes fueron cambiando; a tal grado que las quejas por mal servicio se incrementaron de manera importante y nuestra respuesta no era la adecuada en tiempo y forma para atenderlos.

Las quejas cada vez más recurrentes por tipo de clientes fueron:

Detalle: No cumplen con los horarios de visita establecido y siempre llegan con poco producto. En los últimos clientes itinerados de la ruta estas quejas eran mucho más recurrentes.

Autoservicio: Las grandes cadenas cada vez requerían de mayor tiempo en sus tiendas y los pedidos de producto eran muy variables no tanto por el desplazamiento sino por la cantidad que exigían se dejara en el exhibidor. Las quejas eran permanentes de tener personal en tienda y de tener poca cantidad de algunos productos.

Tiendas de Conveniencia: La queja se basaba también en llegadas tarde del vendedor y en pocas cantidades de producto exhibido.

Escuelas: La queja permanente fue la de visitarlos después de la hora de recreo, lo cual les provocaba perdida en sus ventas.

Por lo anterior, se considero necesario estudiar más a detalle la problemática en las rutas a través de un estudio de tiempos y movimientos, llenando una hoja de verificación y haciendo nuestro diagrama de estratificación.

En la Tabla III.1 hoja de verificación se muestra un resumen de la problemática.

Proceso: Ventas

Sub Proceso: Atención y Servicio al Cliente

Problemática: Visitas y Abasto a los Clientes de la cola de Ruta

Número de Supervisiones: 630

Tabla III.1 Hoja de Verificación de la Problemática de las Rutas

Observaciones: Las supervisiones se realizaron a 212 rutas de distintas plazas y con distintas características en cuanto a la mezcla de tipos de clientes que manejaban, 96 de esas rutas tenían en su cartera más clientes de Autoservicios y Conveniencia que Tiendas de Abarrotes, en una proporción de 70 – 30% aproximadamente. Las restantes tenían una composición promedio inversa, es decir, 80% de clientes de Detalle y 20% de Tiendas de Autoservicios.

En su oportunidad al construir la Matriz de Estratificación se podrán observar algunos valores específicos para variables que están relacionadas con cada uno de los tipos de clientes, tales como: tiempo de atención, venta por visita, venta por minuto, visitas no realizadas en ruta, pérdida de venta y % individual de pérdida.

La Tabla III.2 de Estratificación muestra el resultado del estudio realizado mediante las Supervisiones de Mercado en un periodo de tiempo de una semana.

Tipo de Clientes \ Variables	Tiempo de Atención (Min/Visita)	Venta por Visita	Venta por Minuto	Visitas no Realizadas	Pérdida de Venta	% Individual de Pérdida
Detalle	15	\$ 174	12	6	\$ 1,044	3.3%
Autoservicios	70	\$ 4,276	62	1	\$ 4,276	5.7%
Conveniencia	30	\$ 815	27	2	\$ 1,630	3.2%
Escuelas	45	\$ 319	7	1	\$ 319	1.5%
Institucionales	25	\$ 1,548	61	1	\$ 1,548	0.6%
Consumos	20	\$ 407	20	1	\$ 407	0.9%

Tabla III.2 Matriz de Estratificación de Indicadores de Servicio por Tipo de Cliente

Para calcular el % individual de pérdida se tomaron en cuenta las siguientes premisas.

- Rutas que en su composición eran el 70% de clientes de detalle, Consumos y Escuelas; y el 30% de Autoservicios, Conveniencia e institucionales, generaban una venta semanal de \$32,000.
- Rutas que en su composición era inversa a la anterior el promedio de ventas era de \$75,000.

Con los resultados de la Estratificación anterior se concluyó que los principales problemas encontrados fueron:

- Clientes no Visitados
- Pérdida de ventas
- Lógicamente, Desabasto de Producto en los Clientes cola de Ruta

Los problemas arriba mencionados, llevaron a un crecimiento constante en el indicador de quejas de servicio.

En el mismo sentido y tomando como referencia el resultado del análisis de tiempos y movimientos en la atención de los diferentes clientes, se observa:

1. Disparidad en los indicadores de tiempo de servicio entre los distintos tipos de clientes:

Tiempos de atención variables entre los distintos tipos de clientes, que van desde 70 minutos promedio que demanda un autoservicio para su atención, hasta un cliente de Detalle que solo requería de 15 minutos en promedio.

2. Distintos montos de Venta por minuto. Los montos de venta por minuto no tienen correlación con los tiempos de atención, ya que una escuela demanda 45 minutos para su atención y solo aporta \$7.0 por minuto, mientras que los clientes del Canal Detalle requieren 15 minutos y aportan una venta de \$12.0 por minuto.
3. Falta de inventario de producto para la venta, ya que los vendedores se enfocaban a atender bien los primeros clientes (Autoservicios, Conveniencia, Consumos) descuidando la atención de los restantes generalmente del Canal Detalle, es decir, dejaban de realizar la visita a los últimos clientes de la ruta (cola de ruta), o si los visitaban, ya no era con la disponibilidad de todos los productos del portafolio.

III.5 La Segmentación de Canales como Solución a la Problemática

Con base en la problemática expuesta se decidió realizar una segmentación de canales. Esta consistió en la organización o agrupación de los distintos clientes en distintos Canales con el propósito de darles la atención adecuada, con la consecuente mejora en la calidad del servicio.

La Tabla III.3 muestra como quedo el resultado de la segmentación.

Canales de Venta	Características
Detalle	Cliente de Abarrotes de Colonia, Tienditas, Miscelanea, Farmacias, Papelerías, entre otros giros.
Autoservicios	Grandes Superficies Comerciales con Venta de Productos de diversas Categorías administrados por Cadenas Nacionales.
Conveniencia	Cliente con superficie mediana con Venta de Productos de rotación rápida, enfocados en Productos Snack, Abarrotes, Vinos y Licores, entre otros.
Escuelas	Cientes establecidos en Escuelas con Venta de Productos Snack de alta rotación.
Institucionales	Cientes tales como Instituciones de Gobierno (DIF, Municipios, etc) así como Empresas de Transporte Aereo, Terrestre o Grandes Cadenas de alimentos como Mc Donalds
Consumos	Cientes que utilizan nuestras Productos para la elaboración de alimentos tales como hamburguesas, Hot Dots.

Tabla III.3 Segmentación por Canales

Con este análisis se decidió en el año 2003 crear 6 canales, cada uno con características operativas distintas, lo que llevo a una especialización de la distribución, es decir, rutas exclusivas para los distintos tipos de clientes, principalmente con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente así como otorgar un mejor servicio. Con esta reestructuración en el tipo de distribución se consiguió reducir las quejas de servicio de un 7% al 0.5%, además de incrementar las ventas 15% totales de la Compañía y mejora en la rentabilidad en 3 pp.

III.6 Conclusión Final del Capítulo

La segmentación de canales resolvió mucha de la problemática que padecíamos en cuanto a quejas por el servicio, por otra parte nos ocasionó cambios y adecuaciones en cuanto a:

- La estructura orgánica (Supervisores y Vendedores especializados).
- Cambios en la estructura de Distribución (Camiones, Frecuencia de Visita, Cupo en los contenedores, Diferenciación de Productos).
- Adecuaciones en el esquema de Capacitación (Capacitación a Vendedores especializados por Canal, habilidades de negociación por tipo de Cliente, manejo de herramientas, etc.).

No obstante, gracias a lo anterior se ha podido conocer y entender aun más las necesidades y expectativas de los diferentes tipos de clientes y con ello responder a través de Estrategias particulares a crecer el negocio para ambas partes.

IV.1 El Crecimiento Empresarial y sus Antecedentes

El crecimiento empresarial, indiscutible objetivo perseguido por la mayoría de las empresas, ha sido un tema central en el campo de la dirección estratégica que ha llevado a profesionales y académicos a cuestionarse qué subyace tras este concepto y cómo medirlo, qué motivos justifican el hecho de que las empresas experimenten procesos de desarrollo, así como los pros y los contras de la mayor dimensión empresarial. “El crecimiento de la empresa puede medirse haciendo uso de parámetros como el valor para el accionista, las ganancias por acción, los beneficios y las ventas” (Goold, 1999). También se entiende por crecimiento, la expansión que realiza la empresa hacia nuevos mercados, tanto geográficos como de clientes.

Históricamente, las primeras explicaciones sobre el crecimiento empresarial se encuentran en Penrose (1959). Para esta autora, “la empresa, a lo largo de su historia, va generando internamente o adquiriendo en los mercados los recursos necesarios para el desarrollo de su actividad.” En este contexto, el crecimiento se produce cuando en la empresa existen recursos subutilizados u ociosos a los que se intenta buscar utilidad y decide explotarlos, en vez de transferir su propiedad a otro agente del mercado. Al hacer esto, tendrá distintas aplicaciones a las que asociar los recursos que van desde decidir ampliar la actividad actual, utilizarlos para entrar en nuevos mercados geográficos o emplearlos para entrar en un nuevo negocio, de forma que el uso final que se dé a los recursos determinará la dirección del crecimiento. Este enfoque que trata de justificar el crecimiento empresarial en la dotación de recursos y capacidades ha sido apoyado posteriormente por otros autores, como Chandler (1992) y Canals (2001).

Aunque la ausencia de crecimiento podría ser uno de los mayores riesgos que puede correr una empresa (Canals, 2001), su expansión también conlleva importantes peligros y riesgos, como por ejemplo la inversión en sectores en los que el éxito competitivo depende de la posesión de recursos, capacidades y conocimientos de los que la empresa no dispone, conduciéndola a la pérdida de valor.

IV.2 El Crecimiento en el Contexto de la Estrategia

En un entorno en el que la empresa es capaz de generar recursos que le permiten no sólo mantener su nivel de actividad actual sino generar un excedente, deberá decidir qué hacer con ese excedente. Las decisiones pueden ser múltiples, puede elegir de entre continuar expandiéndose en segmento o industria donde participar o incursionar en nuevos sectores de mercado. Ambos caminos deberán delinarse en la estrategia de la empresa en el contexto del corto, mediano o largo plazo.

En primer lugar, y en todos los casos se deberá analizar si además de generar un excedente de recursos (beneficio), la empresa es capaz de generar valor para el accionista. Esta situación se producirá cuando la rentabilidad comprometida con los accionistas resulte superior a la que obtendrían en otra inversión con el mismo nivel de riesgo. Si se opta por mantener los recursos en la empresa, deberá generarse un volumen mayor de recursos excedentarios (beneficio) para que no se reduzca la rentabilidad frente a recursos propios y, en consecuencia, se mantenga la creación de valor. Por lo tanto, la empresa deberá crecer. En el caso de que la empresa elija llevar su recursos a otros sectores del mercado el objetivo es el mismo, la creación de valor.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las estrategias en el nivel corporativo permiten configurar la actividad de la empresa o en otras palabras, definirla y delimitarla. En este sentido, la literatura describe el ámbito de la empresa o su ámbito de competencia a través de tres dimensiones diferentes:

- **Ámbito del producto o segmento (horizontal)**, que hace referencia a los productos y mercados que la empresa selecciona para operar, pudiendo optar por atender al conjunto del sector o centrarse en uno o varios de los segmentos del mismo, es decir, la empresa tiene que tomar la decisión de ser especialista o generalista, concentrada o diversificada.
- **Ámbito vertical**, que se refiere a la participación de la empresa en todos los procesos de la cadena de valor, desde la compra de la materia prima o contrato de suministros que emplea para elaborar sus productos, hasta llevarlos al consumidor final o puntos de distribución para su venta, en cuáles decide participar ella misma y cuáles contratar.
- **Ámbito geográfico o amplitud territorial** con que la empresa decide operar, pudiendo ser de naturaleza local, regional, nacional o internacional.

Las decisiones que se toman en estos tres ámbitos definirán las direcciones de desarrollo estratégico, que se reducen básicamente a la especialización en las actividades que la empresa viene realizando mediante el uso de estrategias de crecimiento horizontal y vertical o la diversificación hacia nuevos sectores del mercado o campos de actividad, ya sea de forma secuencial en este orden o simultáneamente.

IV.2.1 El Crecimiento Horizontal

Si el desarrollo de la actividad de la empresa en un determinado mercado ha sido exitosa, las primeras estrategias que se llevan a cabo son las de crecimiento horizontal, es decir, se establecen nuevos proyectos y se desarrollan los nuevos negocios dentro de las estructuras producto/mercado existentes.

Dentro de este crecimiento de tipo horizontal, las estrategias de expansión que puede seguir la empresa son:

- Estrategias de concentración / penetración. Se persigue una mayor participación de mercado mediante la utilización de prácticas generalizadas de marketing.
- Estrategias de desarrollo de productos a través de la ampliación de las categorías actuales. Lo que se pueda hacer mediante características de mayor diferenciación o con el desarrollo de productos de nueva generación o mediante la aplicación de nuevas tecnologías.
- Estrategias de desarrollo de mercados. Ofreciendo los mismos productos y/o servicios en nuevos mercados. En este caso, se presentan dos opciones:
 - La expansión de la base geográfica donde la empresa opera.
 - El acercamiento a nuevos segmentos de mercado o tipos de clientes.

Un ejemplo clásico del crecimiento horizontal se presenta cuando la empresa adquiere a sus competidores.

IV.2.2 El Crecimiento Vertical

Cuando se ha alcanzado la saturación en los mercados actuales, la segunda estrategia disponible para la empresa es la integración vertical, buscando el incremento del valor añadido mediante la ampliación de su participación en la cadena de abasto o suministro. Con el crecimiento vertical, se pretende extender los negocios actuales de la organización en dos posibles direcciones:

- La integración hacia adelante, que conduce a un mayor acercamiento a los clientes mediante la realización de las actividades relacionadas con la distribución y venta.
- La integración hacia atrás, que ocurre cuando la organización busca un mayor control sobre sus sistemas de suministros.

Un buen ejemplo de crecimiento vertical se da cuando las empresas compran a sus proveedores, ya sea a los productores o intermediarios de las materias primas, o a sus propios distribuidores del producto final.

Una vez que hemos agotado nuestra capacidad de crecimiento por las vías mencionadas, la estrategia a seguir para continuar progresando consiste en entrar en nuevos negocios a través de la diversificación.

IV.2.3 Beneficios y Riesgos del Crecimiento

Son múltiples los beneficios derivados del crecimiento empresarial, de entre ellos destacaremos los siguientes:

- Mayor prestigio de los directivos y mejores posibilidades de promoción de los empleados.
- Afrontar nuevos retos empresariales que estimulen el desarrollo de las personas y la organización.
- Capacidad de atraer capital de inversores externos lo que permita afrontar proyectos de mayor envergadura.
- Mejor posición de la empresa en los mercados de capitales.
- Posición competitiva más sólida.
- Acceder a escalas de mercado que mejoran la competitividad de la empresa.
- Mantener la cuota de mercado en el caso de que el mercado en que se opera esté en crecimiento.

Sin embargo, la expansión de la empresa también conlleva importantes peligros, entre los cuales mencionamos los siguientes:

- Inversión en sectores en los que el éxito competitivo depende de la posesión de recursos, capacidades y conocimientos de los que la empresa no dispone.
- Alcanzar una dimensión empresarial superior a lo que la empresa es capaz de gestionar.

IV.2.4 Matriz de Ansoff y las Estrategias de Mercado

La Matriz de Ansoff, también conocida como Matriz Producto / Mercado o Vector de Crecimiento (Véase Figura IV.1) sirve para identificar oportunidades de crecimiento en las unidades de negocio de una organización. En otras palabras, expresa las posibles combinaciones producto / mercado (o unidades de negocio) en que la empresa puede basar su desarrollo futuro.

Esta Matriz describe las distintas opciones estratégicas, posicionando las mismas según el análisis de los componentes principales del problema estratégico o factores que lo definen.

En la siguiente Matriz se pueden apreciar sus componentes.



Figura IV.1 Matriz de Ansoff

La Matriz de Ansoff muestra cuatro opciones de crecimiento para las empresas formadas al confrontar los productos/servicios existentes y los nuevos con los mercados existentes y los nuevos.

IV.3 Saturación de Mercado en una Empresa Procesadora de Alimentos

La Saturación de Mercado se refiere a cobertura de servicio y a la atención que un producto o servicio tiene, es decir, la porción del mercado que es atendida por determinada entidad, marca o producto. En el caso de la Procesadora de Alimentos que ha sido objeto de este reporte, actualmente ha alcanzado un nivel general de saturación de mercado de más de 98%, esto en lo referente a los giros comerciales del canal tradicional, tales como: tiendas de abarrotes, misceláneas, farmacias, papelerías y estanquillos, entre otros. En la Figura IV.2 se ilustra la participación de los principales giros.

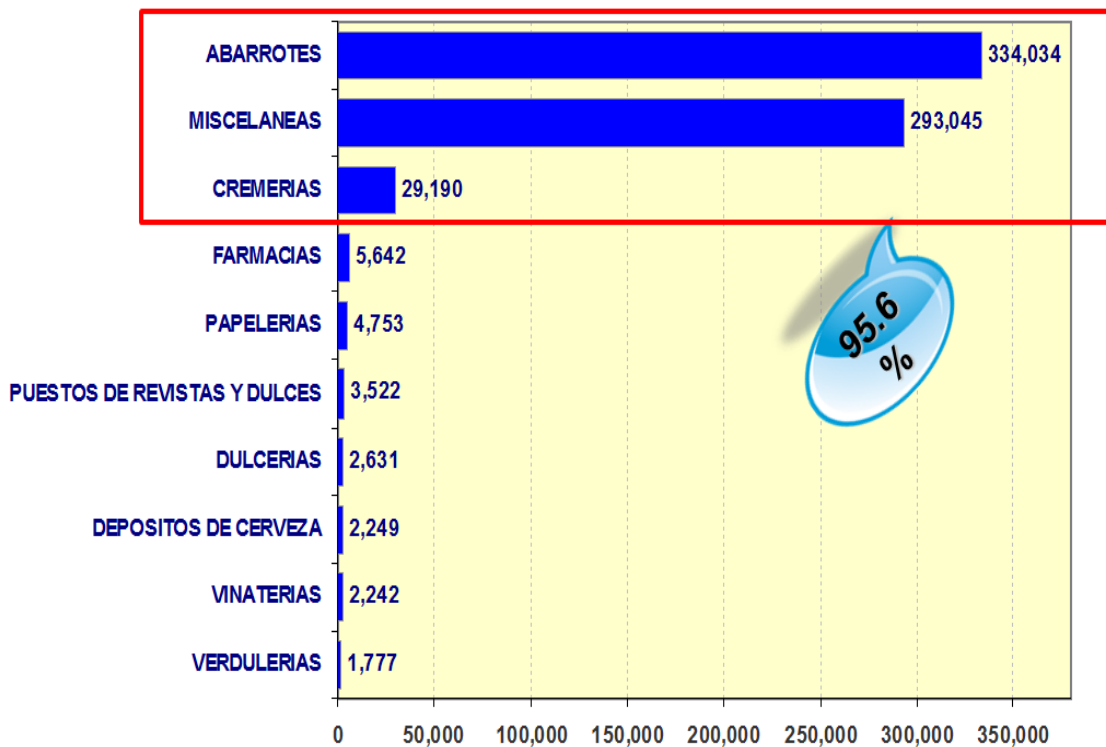


Figura IV.2 Giros que conforman el Segmento de Clientes del Canal Tradicional

Como se menciona anteriormente, la Saturación de Mercado forma parte de la estrategia de crecimiento horizontal de la procesadora de alimentos, sin duda una acción clave para alcanzar el tamaño e importancia actual en este rubro fue en primera instancia segmentar los canales en el año 2003 como ya se mencionó. Claro está, que el nivel de saturación en el contexto del territorio nacional se dio paulatinamente a lo largo de toda su vida, tal como se muestra en la Tabla IV.1

Década	% de Saturación
1960	50%
1970	65%
1980	80%
1990	86%
2000	90%
2010	98%

Tabla IV.1 Evolución de la Saturación de Mercado

Cabe señalar que Saturación de Mercado se ha dado con el apoyo de las dos premisas tácticas, mismas que se efectuaron en el siguiente orden:

- Saturación de la base geográfica, tomando clientes de los giros tradicionales. Hoy día esta base oscila en los 600,000 puntos de ventas.
- Toma de nuevos tipos de clientes, particularmente derivado de la incursión a nuevos mercados.

IV.4 Participación en Nuevos Sectores y Categorías

El crecimiento de una organización es propio del modelo de gestión basado en objetivos y tiene que ver con la concepción numérica del negocio, de alcanzar las metas propuestas y de preparar a la organización para crecer. Esta Procesadora de Alimentos a lo largo de su historia ha logrado tasas de crecimiento superiores a las del país (México) y de otros sectores de la industria, desarrollo impulsado principalmente por la estrategia de crecimiento horizontal, que en materia de desarrollo de productos a través de la incursión en nuevas categorías se ha hecho mucho en la última, tal como se muestra en la Tabla IV.2:

Década	Nuevas Categorías
1950	Pan de Caja / Pan Dulce
1960	Galletas / Pasteles
1970	Bollería
1980	Tortillas de Harina
1990	Tostadas
2000	Barras Nutritivas
2010	Alimentos Preparados

Tabla IV.2 Evolución de las Categorías de Productos

Se conoce como diversificación al proceso por el cual una empresa pasa a ofertar nuevos productos y entrar en nuevos mercados, por la vía de las adquisiciones corporativas o invirtiendo directamente en nuevos negocios. Como se mencionó anteriormente, la diversificación es una de las cuatro estrategias de mercado definidas en la Matriz de Ansoff. En la Procesadora de Alimentos para efectos de asegurar las metas de crecimiento, así como el aprovechamiento de distintas oportunidades de negocio, se ha incursionado en otros segmentos o sectores del mercado, tales como los que se ilustran en la Tabla IV.3:

Año de Salida	Nuevos Negocios	Descripción
2001	Vending	Venta y distribución de productos snack mediante vendig machine
2004	Pan recién Horneado	Fabricación y venta de pan y pastelería mediante el Retail
2011	Venta de Tiempo Aire	Venta de tiempo aire mediante una terminal punto de venta (TPV)

Tabla IV.3 Incursión en Nuevos Negocios

No está de más señalar que incursionar en nuevos mercados con nuevos productos (diversificación) es arriesgado, ya que hay poco margen para utilizar los conocimientos existentes o aprovechar las economías de escala, porque se está tratando de vender productos o servicios completamente diferentes y apuntando a clientes en mercados

desconocidos. Sin embargo, incursionar en nuevos negocios ha representado algunas ventajas, además del beneficio económico, entre ellas tenemos que si un negocio sufre de circunstancias adversas, el otro es poco probable que sea afectado.

IV.5 Conclusión Final del Capítulo

Desde la era industrial, pasando por la era de los servicios, hasta la actual era de las nuevas tecnologías y del acceso a la información, los Emprendedores y las Empresas deben orientar sus esfuerzos hacia sectores en los cuales el país y las distintas regiones tengan ventajas competitivas. En un contexto de mercados globales es preciso tener claras las diferencias a establecer entre las distintas ubicaciones geográficas y los distintos modos de vida, pues, evidentemente, no será lo mismo emprender un negocio en Latinoamérica, Europa o en Asia. Las oportunidades pueden ser distintas dependiendo del nivel de desarrollo y de la capacidad industrial instalada. Así, algunos países se han convertido en la “Fábrica del Mundo” y otros ofrecen grandes oportunidades en insumos naturales.

Definitivamente, en el éxito de esta Procesadora de Alimentos, el crecimiento ha jugado un papel central; pero para ello ha sido vital el preocuparse sinceramente de conocer y entender a sus clientes y mercados y con ello ha podido visualizar y aprovechar las oportunidades que brindan; seguramente estos factores seguirán siendo claves para apuntalar su futuro desarrollo.

V.1 Comercio Minorista o Detallista: Definición y Antecedentes

El Distribuidor Minorista o Detallista es la Empresa Comercial o persona en régimen de autónomo que vende productos al consumidor final; son el último eslabón del canal de distribución. El Comercio Minorista generalmente compra productos en grandes cantidades a fabricantes o importadores, ya sea directamente o a través de un mayorista; sin embargo, vende unidades individuales o en pequeñas cantidades al público consumidor en general. Normalmente realiza su actividad comercial en un espacio físico llamado tienda, también se les llama Detallistas.

La venta al detalle (en inglés Retail) es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios a grandes cantidades de clientes y/o consumidores. En el negocio del Retail se pueden incluir todas las tiendas o locales comerciales que habitualmente se encuentran en cualquier centro urbano con venta directa al público, sin embargo, su uso se halla más bien ligado a las grandes cadenas minoristas, el ejemplo más común del Retail lo constituyen los supermercados; otros comercios tradicionalmente asociados al Retail son las tiendas por departamentos, casas de artículos para el hogar, ferreterías, farmacias, venta de indumentaria, librerías, entre muchas más. La complejidad del Retail viene dada por la amplia variedad de categorías y tipos de artículos que ofrecen, así como el nivel de operaciones efectuadas. Las operaciones de venta generan una cantidad de datos tal que puede resultar abrumadora para aquellos ajenos al negocio.

Según su forma de venta el Comercio Minorista está organizado en:

- Comercio tradicional
- Comercio de autoservicio
- Comercio Mixto

Los responsables de marketing comprenden el Comercio Minorista dentro de su estrategia global de distribución. Las Tiendas o Puntos de Venta pueden estar en zonas residenciales, zonas comerciales o también integradas en centros comerciales.

V.1.1 Canales de Venta

Una característica que solía ser común al segmento del Retail era su Canal de Venta compuesto por tiendas o locales comerciales, sin embargo la aparición de la venta telefónica y la venta por Internet también han modificado este concepto. En las grandes cadenas es muy común la ampliación a numerosos puntos de venta, lo cual permite el mejor aprovechamiento de costos comunes como pueden ser marketing, publicidad, administración o el diseño de locales por nombrar sólo algunos.

Los canales de venta son la esencia del Retail, y buena parte de sus esfuerzos y diferenciación se concentran en el diseño y la experiencia de compra que proporcionan los distintos canales.

V.1.2 La Logística

En las cadenas dedicadas al Retail, es un factor común la presencia de centros de distribución, grandes depósitos o almacenes ubicados en puntos logísticamente estratégicos que abastecen a las tiendas de forma regular. Los centros de distribución, a veces también llamados centros de operación logísticos, también pueden abastecer a los consumidores, pero debido a que estos centros se especializan en actividades logísticas y no en atención al público no es muy frecuente que los clientes puedan ser atendidos directamente.

Los centros de distribución pueden pertenecer a las empresas o estar tercerizados con operadores logísticos, sin embargo, salvo en los casos de venta de servicios, el volumen que diferencia al Retail de otros rubros exige la utilización de estos centros logísticos. Es importante destacar que el número de centros de distribución no crece proporcionalmente a la cantidad de puntos de venta, sino que su número tiene más bien una relación directa con el área geográfica que pueden atender.

Los costos logísticos que corresponden a cada centro comercial variarán en función a la distancia del centro de distribución (y de este al lugar de producción o puerto de ingreso de importación) y los volúmenes consumidos. No obstante, por cuestiones de imagen y costos publicitarios las cadenas imponen un precio único para sus productos; esto puede verse como una absorción de los costos mayores en los centros lejanos y de menor volumen, o bien como un recargo a aquellos clientes que habitan en grandes centros de consumo cercanos a los centros de producción.

V.1.3 Portafolio de Productos

Otro aspecto a considerar es la escasa elaboración de los productos, de hecho se podría definir la actividad elementalmente como compra, abastecimiento, distribución y venta de no ser por la aparición de productos masivos que requieren algún grado de elaboración generalmente no muy importante; tal es el caso de las cadenas de venta de computadoras comúnmente denominados clones o ensamblados, o de alimentos.

El hecho de no incluir elaboración o incluirla sólo de forma mínima le quita al sector Retail la principal complejidad del sector productivo. En su lugar, la complejidad del Retail suele ser vista como la gran variedad de productos y servicios que ofrecen, que obligan al desarrollo de complejas y costosas estructuras para administrar, almacenar, vender y publicitar un conglomerado número de artículos que demandan gestiones muy diferentes para cada uno. Tal variedad de artículos (algo que se ve especialmente en los supermercados) motivó el surgimiento de lo que se denomina la Administración por Productos y/o categorías (Product Management), un mecanismo por el cual el proceso

completo de la cadena de suministro es dirigida por distintos grupos de personas en función del tipo de artículo o servicio. De esta manera se puede tener un grupo enfocado en la compra, almacenamiento, distribución y venta de artículos que requieren cadena de frío, otro para artículos con garantía de fabricación, y así sucesivamente. Desde fines del siglo XX se ha manifestado cada vez con mayor fuerza una tendencia a la utilización de las denominadas marcas propias, marcas creadas o compradas por la cadena de Retail para su uso exclusivo en sus centros comerciales. Este esquema permite al fabricante desentenderse de la publicidad de su marca y concentrarse solamente en la fabricación, otorgando en muchos casos el mismo producto pero con leves diferencias estéticas a distintas cadenas; a su vez, el Retail se ve favorecido por precios de costo reducidos por la desaparición de la publicidad de la marca dentro del costo de adquisición. La amplia aceptación de este esquema llevó a que muchas cadenas tengan segundas y hasta terceras marcas propias.

La uniformidad del producto es lo que distingue este de otros rubros de venta masiva, como ser cadenas de comidas rápidas o de servicios. En el Retail el producto ofrecido no tiene variaciones, mientras que un producto elaborado en el momento tiene intrínsecamente una variación única en cada producto o servicio entregado.

V.1.4 Fijación de Precios

Un punto que distingue al Retail de las actividades productivas es el tratamiento contable dado a sus productos. Mientras que en la producción el valor de cada artículo se determina a partir del Precio del Producto adquirido más sus sucesivas transformaciones, en el Retail el precio de costo (y frecuentemente de venta) de todos los artículos se ve modificado cada vez que se negocian nuevas condiciones de compra.

Otro elemento que distingue a este sector es la utilización del margen como unidad elemental de medición del desempeño de la compañía o de un segmento del Retail, mientras que el margen surge de calcular el valor relativo de la venta sobre el precio de costo:

$\text{Margen} = (\text{precio de venta} - \text{precio de costo}) / \text{precio de costo}$

También se ha popularizado el concepto de la tasa de marca que mide el margen en forma relativa pero sobre el precio de venta:

$\text{Tasa de marca} = (\text{precio de venta} - \text{precio de costo}) / \text{precio de venta}$

La tasa de marca es ampliamente usada en aquellos casos donde el proveedor impone una política de precios finales fijos, pero otorgando a cada cadena de Retail una tasa de marca diferente, por lo general más grande a medida que aumentan los volúmenes de compra.

V.2 Incursión de la Procesadora de Alimentos al Comercio Detallista

Como se comentó en el capítulo IV, la empresa procesadora de alimentos en cuestión, incursionó en el Comercio Detallista, también conocido como “Retail” mediante la adquisición de negocios de venta de pan abierto y pasteles a partir del año 2004.

Esta cadena de panaderías tuvo un origen Italiano, pero de gusto claramente francés que fue capaz de conquistar a México. Actualmente esta cadena tiene presencia en las 20 ciudades más importantes de la República Mexicana, contando con aproximadamente 200 puntos de venta donde se ofrece pan recién horneado y pasteles de la más alta calidad.

V.2.1 Proceso Productivo y Comercial del Negocio Detallista en la Procesadora de Alimentos

El negocio Detallista adquirido por la Procesadora de Alimentos, a diferencia de la generalidad de los negocios de Retail, inicia su proceso desde la adquisición de materias primas hasta el servicio al cliente; es decir, este negocio fabrica, distribuye y comercializa sus productos directamente como se muestra en el Diagrama V.1:

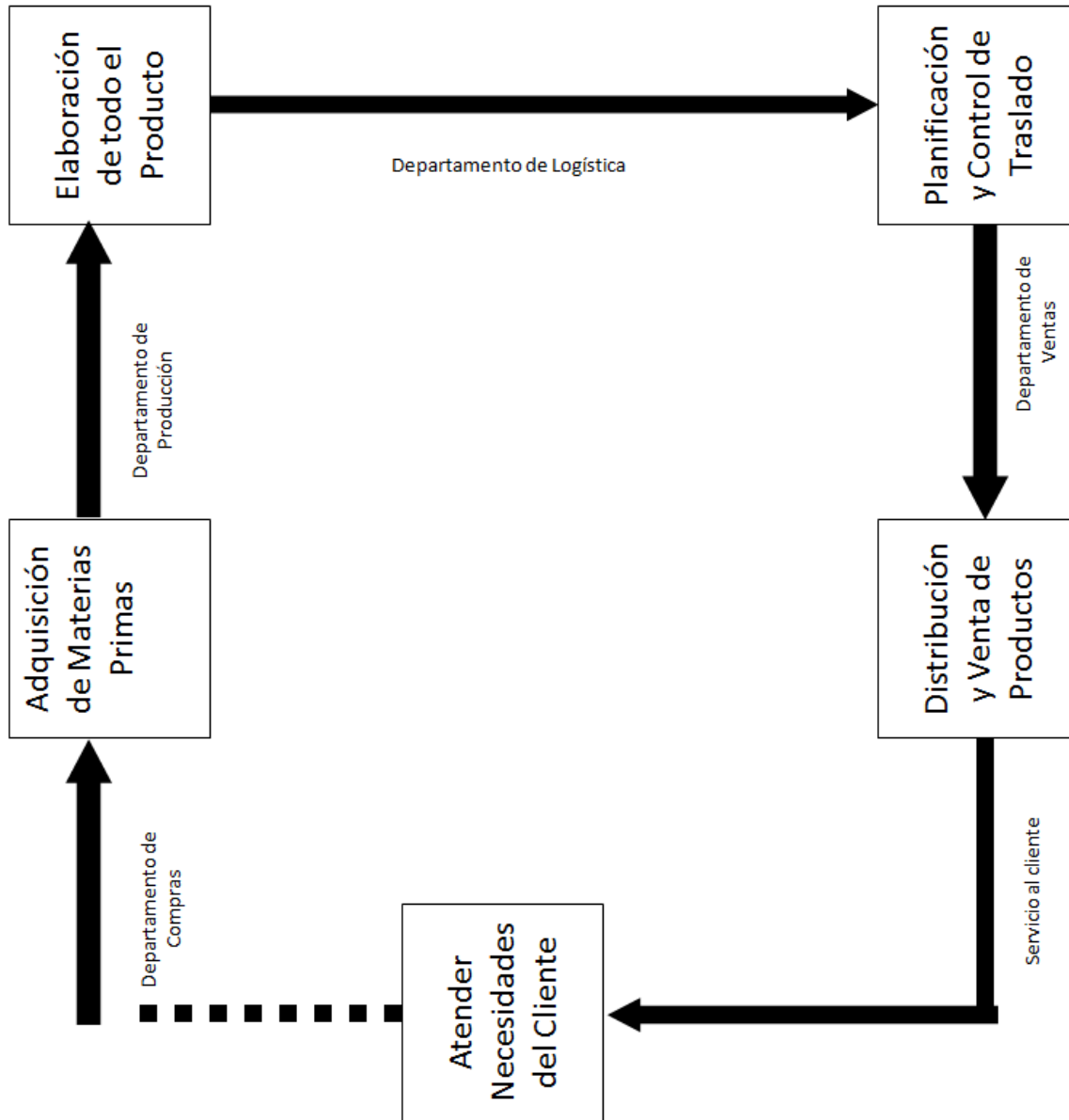


Diagrama V.1 Proceso Integral del Negocio

V.2.1.1 Departamento de Compras

Este Departamento se encarga de adquirir todas las materias primas de panificación, las cuales son indispensables para la fabricación y terminación de los productos para su venta.

Las compras de dichas materias primas son vitales para el éxito del negocio. Allí se evalúa cada uno de los proveedores. En esta área, también se toman en cuenta, los aspectos económicos monetarios, porque cualquier ahorro en el costo de las materias primas adquiridas sin descuidar su calidad, mejorará la posición competitiva de la empresa.

V.2.1.2 Departamento de Producción

Se encarga de la elaboración de todo el Producto de manera oportuna y al menor costo posible; a su vez debe cumplir todas las especificaciones de calidad y confiabilidad del producto, con la finalidad de que los clientes y consumidores queden satisfechos.

En este departamento se establecen la Planeación y los Programas de Producción cuidando que sean los más adecuados y tomen en consideración las necesidades de los clientes y las condiciones económicas más favorables para empresa.

Así mismo es necesario tomar en cuenta los tiempos y movimientos del área; con el objetivo de reducir todos los tiempos muertos o improductivos y cuidando siempre se presente el mínimo paro en las instalaciones (descomposturas o fallas no previstas).

V.2.1.3 Departamento de Logística

Comprende toda la planificación, organización y control de las actividades relacionadas con el almacenamiento del producto y el traslado, es decir, el cuidado en el manejo desde la salida de producción hasta el traslado a los locales comerciales, esto llevado dentro de un sistema integrado.

En este departamento se incluye todo aquello que hace referencia a los flujos de información implicados; como son: Recepción de Pedidos (Clientes y Consumidores), Canales de distribución, Actividades Operativas y Proveedores de servicios de autotransporte.

Al final este departamento tiene el objetivo de conseguir que los productos estén en los lugares pertinentes, en el momento preciso y en las condiciones requeridas por los clientes.

V.2.1.4 Departamento de Ventas

Se encarga de la distribución y venta de los productos en los Locales comerciales, dando un seguimiento diario al desplazamiento de los productos, garantizando una experiencia agradable de compra para sus Clientes y Consumidores.

En este Departamento se preparan día a día los pedidos a producción según las necesidades de cada uno de los locales comerciales y trabaja en conjunto con mercadeo para el lanzamiento de nuevos productos y promociones. Así mismo es el departamento prioritario de la organización, ya que a través de su gestión efectiva, la empresa puede vender y sobre todo retener y ampliar su base de Clientes y Consumidores que permiten garantizar su permanencia en el tiempo.

V.2.1.5 Servicio al Cliente

Son todas las actividades que se efectúan dentro del local comercial, con la finalidad de atender todas las necesidades de Clientes y Consumidores; este proceso permite relacionarse de manera directa con cada uno de los Clientes generándoles Niveles Totales de Satisfacción.

En el Servicio al Cliente participa de manera directa el área de mercadeo, lo que permite el conocimiento profundo del Consumidor y en consecuencia la posibilidad de desarrollar productos con un alto porcentaje de éxito.

V.3 Proceso de Venta y Servicio al Cliente en Local Comercial

Este es uno de los procesos vitales en el negocio Detallista, ya que aquí se viven los momentos de verdad con los Clientes; es precisamente en él, donde se enfoca el análisis de caso de estudio que se presenta en este Capítulo.

La problemática que se vivía en los Locales Comerciales y que se identificó a través de las quejas de Clientes y consumidores que se recibían en su centro de atención, era que de manera recurrente, los Clientes se quejaban por el desabasto de producto y/o la falta de variedad del mismo en horas de mayor demanda. El comportamiento de estas quejas (promedio diario) se ilustra en la Tabla V.1.

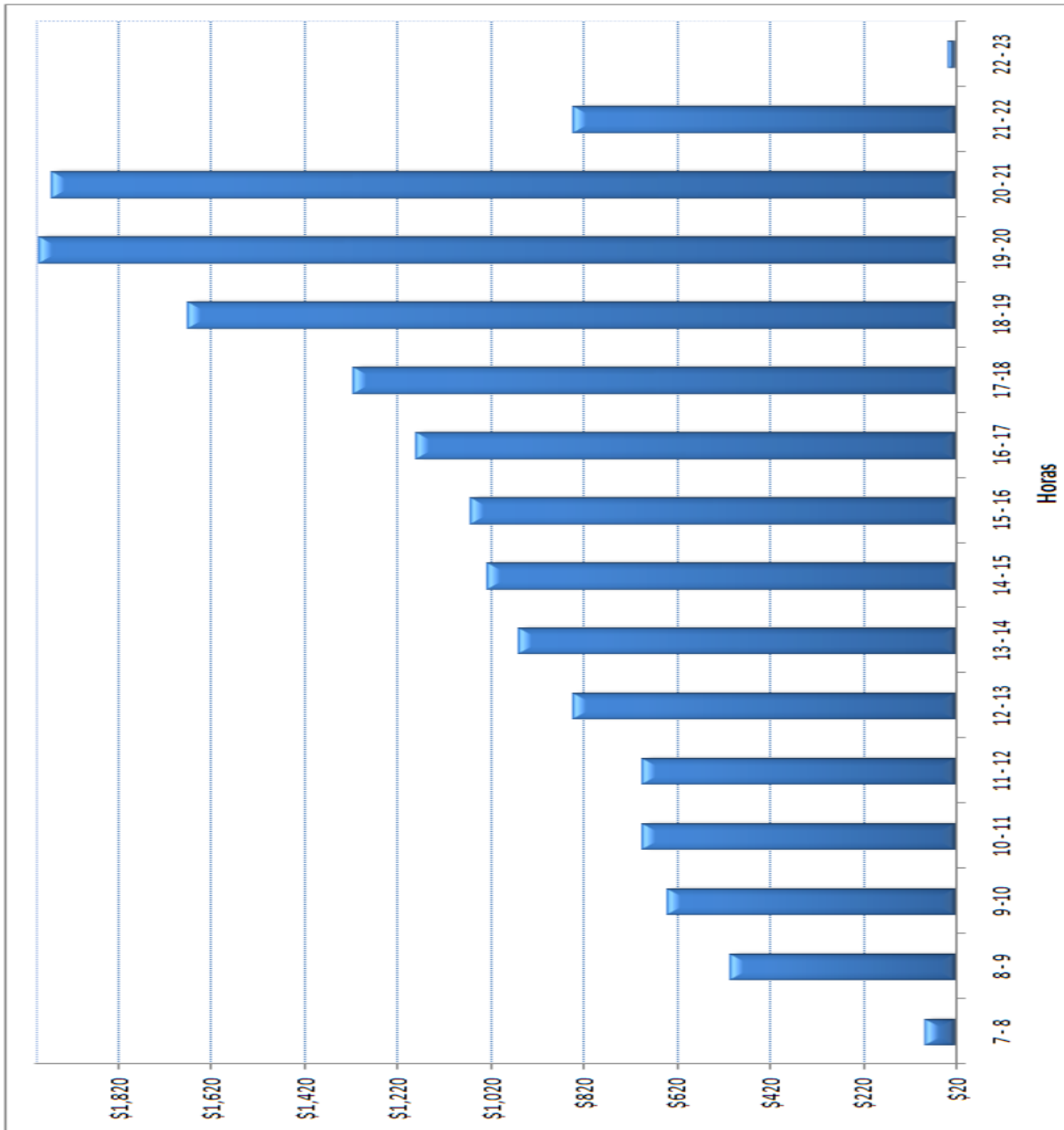
Total de Quejas	100%	153
Desabasto	37.9%	58
Falta de Variedad	29.4%	45
Calidad	20.9%	32
Otros	11.8%	18

Tabla V.1 % de Quejas

En lo que se refiere a las quejas de calidad del producto y otros, no fueron analizadas en este apartado porque no dependían directamente del área de ventas, sino que correspondían al departamento de producción y a la cadena de suministro.

Para resolver la problemática que correspondía al desabasto (desabasto y falta de variedad de productos) era necesario se identificaran las causas que lo originaban, lo que hizo necesario integrar un equipo de “Supervisión Enfocada” que permitiera entender el problema con mayor detalle.

El Diagnóstico realizado por este equipo presenta de manera detallada el frecuente desabasto de productos en horas de mayor demanda, lo que generaba pérdida de ventas diaria. En la Gráfica V.1 se muestra el comportamiento (promedio día-semana) de las ventas horarias.

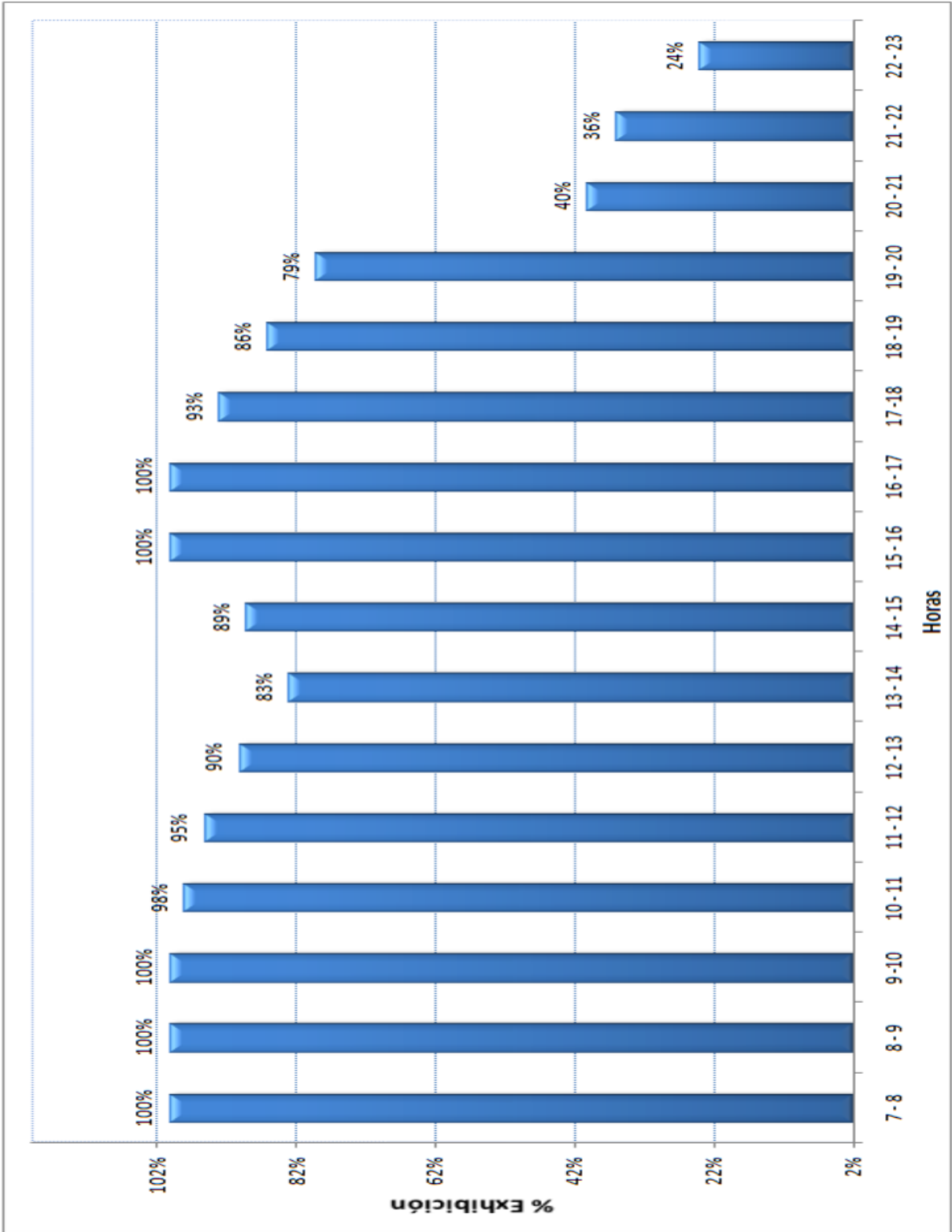


Gráfica V.1 Gráfica de Venta Horaria

Como se puede apreciar las horas de mayor demanda se dieron entre las 18:00 y 21:00 hrs, ya que ahí se concentraba el 33% de la venta; lo que hacía indispensable contar con producto disponible para asegurar la satisfacción de la demanda.

Con base en lo anterior se revisó la exhibición en piso de venta con el propósito de identificar los productos con mayor demanda en horarios pico de venta.

La Gráfica V.2 muestra el porcentaje de cobertura y/o disponibilidad de los distintos productos del portafolio en piso de exhibición dentro del local comercial; se observa que en determinadas horas del día la disponibilidad se reduce sensiblemente, esto como consecuencia de una mala planeación del pedido, al menos esa era la suposición inicial.



Gráfica V.2 Gráfica de Disponibilidad de Producto

Como se puede observar, esta Gráfica indica que existe un fuerte desabasto de las 13:00 hrs a las 15:00 y de las 18:00 al cierre de las operaciones, esto ya nos lo había corroborado el informe de servicio, donde se mencionaba que las principales quejas de los clientes eran el “desabasto” y la “falta de variedad”. De esa forma parecía que se trataba de problemas distintos, sin embargo este último (la falta de variedad) es una consecuencia del primero, es decir, los clientes al notar desabasto de algunos de los principales productos (TOP 5) lo asociaban con “falta de variedad”, cuando en el fondo se trataba del mismo problema, es decir: desabasto de producto. Por la razón anterior estos problemas fueron atendidos como uno solo, o dicho de otra forma, de manera integral, es por eso que en lo sucesivo nos referiremos a ambos solo como el problema de “desabasto”.

Inicialmente asociamos el desabasto directamente a la elaboración de un mal o deficiente pedido, esa fue la hipótesis inicial que fue constatada por los resultados del estudio, sin embargo la observación in situ demostró que una segunda causa del desabasto era una mala programación del proceso de horneado. En primera instancia nos enfocamos a comprender la interrelación del pedido con la venta como principal causa del desabasto.

El comportamiento de los pedidos y su impacto en las ventas, y viceversa, el comportamiento de las ventas y su impacto en los pedidos se analizó a profundidad. La premisa fue que los pedidos deberían fincarse en función de las ventas, ya que estaba claro que estos tenían una fuerte relación y dependencia de las ventas, y al revés, las ventas para darse requieren de inventario o mercancías disponibles para despachar, y su origen es el pedido.

La Tabla V.2 muestra el resultado de 60 observaciones de estos indicadores o variables, mismas que representaban el promedio de 200 sucursales distribuidas en todo el territorio nacional. Por un lado se observó el promedio total de las ventas y pedidos por sucursal, y por el otro, el comportamiento promedio de las ventas de los 5 productos Top, es decir, los que hacían el 50% de la venta en la categoría de panes: Conchas, Cuernos, Panques, Donas y Bísquets.

Día		Promedio Semanal X Sucursal (Total)			Promedio Semanal X Sucursal (Top5)		
		Venta (\$)	Pedido (\$)	Periodo (Quincena)	Venta (\$)	Pedido (\$)	Periodo (Quincena)
1	Lun	13,269	14,395	1Q	7,975	8,230	1Q
2	Mar	13,945	15,039	1Q	8,409	8,535	1Q
3	Mie	14,563	15,719	1Q	8,883	9,354	1Q
4	Jue	13,640	14,604	1Q	7,775	7,969	1Q
5	Vie	16,881	17,569	1Q	9,960	10,448	1Q
6	Sab	18,940	19,834	1Q	10,985	10,655	1Q
7	Dom	14,121	15,033	1Q	8,331	8,598	1Q
8	Lun	13,547	14,668	1Q	8,535	8,347	1Q
9	Mar	13,958	15,264	1Q	8,654	8,931	1Q
10	Mie	14,533	16,127	1Q	7,993	8,409	1Q
11	Jue	13,762	14,793	1Q	8,120	8,323	1Q
12	Vie	22,282	18,025	1Q	13,592	13,809	1Q
13	Sab	18,921	20,012	1Q	11,920	12,063	1Q
14	Dom	14,290	15,123	1Q	7,717	7,786	1Q
15	Lun	13,414	14,625	1Q	7,512	7,121	1Q
16	Mar	13,889	15,219	2Q	8,750	8,418	2Q
17	Mie	14,592	15,970	2Q	9,631	9,641	2Q
18	Jue	13,967	14,793	2Q	8,380	8,279	2Q
19	Vie	17,151	18,025	2Q	10,462	9,887	2Q
20	Sab	18,977	20,012	2Q	11,196	11,073	2Q
21	Dom	14,417	15,123	2Q	8,506	8,412	2Q
22	Lun	13,831	14,946	2Q	8,299	8,565	2Q
23	Mar	13,971	15,492	2Q	8,522	8,727	2Q
24	Mie	14,503	16,223	2Q	7,832	8,231	2Q
25	Jue	13,885	14,985	2Q	7,776	7,309	2Q
26	Vie	22,763	18,403	2Q	14,113	14,635	2Q
27	Sab	18,902	20,192	2Q	12,475	12,338	2Q
28	Dom	14,461	15,213	2Q	8,966	9,325	2Q
29	Lun	13,123	14,438	2Q	8,005	8,149	2Q
30	Mar	13,958	15,144	2Q	8,933	8,835	2Q
31	Mie	14,606	15,656	3Q	7,741	8,159	3Q
32	Jue	13,721	14,545	3Q	8,370	7,859	3Q
33	Vie	16,864	17,533	3Q	10,624	10,433	3Q
34	Sab	19,243	20,250	3Q	11,931	12,158	3Q
35	Dom	14,205	15,243	3Q	8,665	8,154	3Q
36	Lun	13,763	14,712	3Q	7,570	7,108	3Q
37	Mar	14,111	15,401	3Q	8,890	8,997	3Q
38	Mie	14,547	16,256	3Q	9,019	9,109	3Q
39	Jue	13,610	14,852	3Q	8,302	8,119	3Q
40	Vie	22,215	18,223	3Q	12,440	12,067	3Q
41	Sab	18,939	20,052	3Q	11,174	11,353	3Q
42	Dom	14,332	15,198	3Q	8,313	8,687	3Q
43	Lun	13,481	14,639	3Q	7,954	7,620	3Q
44	Mar	13,708	15,234	3Q	8,225	8,628	3Q
45	Mie	14,125	16,065	3Q	9,181	8,722	3Q
46	Jue	14,134	14,837	4Q	8,198	7,829	4Q
47	Vie	17,511	18,061	4Q	9,981	9,592	4Q
48	Sab	19,147	20,292	4Q	11,871	11,871	4Q
49	Dom	13,869	15,304	4Q	8,460	8,308	4Q
50	Lun	13,817	15,005	4Q	8,843	8,604	4Q
51	Mar	13,998	15,445	4Q	8,399	8,181	4Q
52	Mie	14,444	16,401	4Q	8,522	8,675	4Q
53	Jue	14,079	14,655	4Q	8,025	7,592	4Q
54	Vie	23,127	18,274	4Q	13,414	13,776	4Q
55	Sab	18,977	20,515	4Q	11,196	11,588	4Q
56	Dom	14,634	15,258	4Q	8,780	9,114	4Q
57	Lun	13,678	14,990	4Q	8,344	8,561	4Q
58	Mar	13,984	15,600	4Q	8,670	8,817	4Q
59	Mie	14,546	16,158	4Q	9,164	9,237	4Q
60	Jue	13,968	14,925	4Q	9,219	9,118	4Q
		927,839	974,587		557,692	558,438	

Tabla V.2 Ventas y Pedidos de una Muestra de 60 Observaciones

Como se puede apreciar, el comportamiento de la venta y el pedido total indicaban que no debería haber problema de desabasto, debido a que el pedido excedía en aproximadamente 5% a las ventas promedio por sucursal; sin embargo, cuando la misma comparación se hizo para solo los productos Top 5, el pedido era de apenas 0.13% mayor a la venta, esto fue confirmado con las observaciones in situ y se concluyo que cerca de 80% del desabasto estaba siendo impulsado por los 5 productos de la categoría Pan Dulce de mayor venta ya antes mencionados. Por lo anterior, decidimos acotar el estudio estadístico a solo estos 5 productos TOP: Conchas, Cuernos, Panqué, Donas, Bísquets.

V.3.1 Estudio Estadístico y la Relación entre las Variables Venta y Pedido

Antes de presentar las distintas etapas del Estudio y sus resultados, es preciso destacar que este se realizó solo para los productos TOP 5, por ser los de mayor relevancia en la venta y los más susceptibles a problemática del desabasto.

Veamos la siguiente Tabla, donde ilustramos la interrelación de los indicadores o variables objeto del estudio, es decir, la Venta y el Pedido.

Variable Principal. **Venta**

Relación	Tipo	Escala de Medición
Afecta directa o inversamente a algunas variables y es afectada por otras.	Variable discreta <i>cuantitativa</i>	Puede medirse en piezas o pesos, en este caso utilizamos los pesos -\$. <i>\$/Día</i>

Variable Secundaria. **Pedido**

Relación	Tipo	Escala de Medición
Es afectada por la venta, y esta a su vez, cuando es muy alta o muy baja, puede afectar a la venta.	Variable discreta <i>cuantitativa</i>	Igual que la venta, se le puede dar seguimiento en piezas o pesos, esta vez también utilizamos los <i>pesos -\$/Día</i>

Variable Secundaria. **Periodo (Quincena)**

Relación	Tipo	Escala de Medición
Afecta directamente a la venta, y esta, afecta a la Pedido.	Variable discreta <i>cualitativa</i>	<i>En Quincenas.</i> Q1 = 1er Quincena Q2 = 2da Quincena Q3 = 3er Quincena Q4 = 4ta Quincena

Tabla V.3 Tipo de Variables y su Interrelación

Continuando con el conocimiento de las variables en estudio, en la siguiente tabla podremos ver algunos de sus atributos, así como un resumen de las medidas numéricas que utilizamos para cada una de ellas.

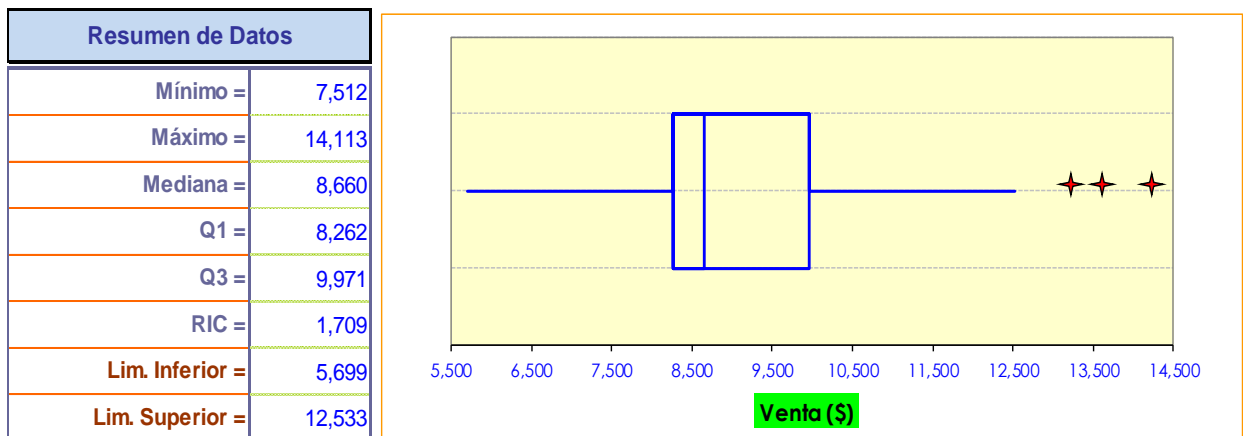
Algunos Atributos por Variable				
Variable	Tipo	Escala de Medición	Elementos	Valores en
Venta	Cuantitativa	Intervalo	60	Pesos
Pedido				Tiempo
Periodo de Año	Cualitativa	Ordinal		

Medidas Resumen más Adecuadas		
Variable	Medida Numérica	Por qué es Adecuada ?
Venta	<i>Media</i>	Nos permite identificar el promedio de venta diaria, para después medirlo con cada uno de los días y establecer algún criterio.
	<i>Rango</i>	Nos dice la distancia entre la venta más alta y la más baja de la muestra.
	<i>Desviación Estándar</i>	Nos ayuda a conocer la desviación promedio que hay entre la venta media y todas las demás ventas.
	<i>Coefficiente de Variación</i>	Nos dice de la proporción que guarda la desviación estándar respecto a la media de las ventas.
Pedido	<i>Media</i>	Nos dice el valor promedio de producto que se solicitó a la fábrica por día durante el periodo de 60 observaciones.
	<i>Desviación Estándar</i>	Permite conocer la separación promedio que hay entre el Pedido medio y los demás Pedidos diarios.
Periodo (Quincenas)	<i>Frecuencias</i>	Permite tener conocimiento e identificar el comportamiento ciclico de las variables

Tabla V.4 Atributos de la Variables y Medidas Numéricas a Utilizar

Primeramente, para cada variable, y de manera que podamos interpretar su comportamiento, hicimos uso de los métodos tabulares y gráficos, es decir, analizamos las variables con el método de distribución de frecuencias y las gráficas correspondientes.

Mediante los diagramas de caja localizamos los valores atípicos para cada una de las variables, venta y pedido, esto con el objeto de depurar los posibles valores que pudieran distorsionar los resultados del estudio. Para establecer los límites inferior y superior en cada diagrama tomamos en cuenta 1.5 veces el Rango Intercuadril -RIC- desplazándonos a la izquierda del Primer Cuadril -Q1- y a la derecha del Tercer Cuadril -Q3-. A continuación mostramos los valores atípicos encontrados para la variable venta.



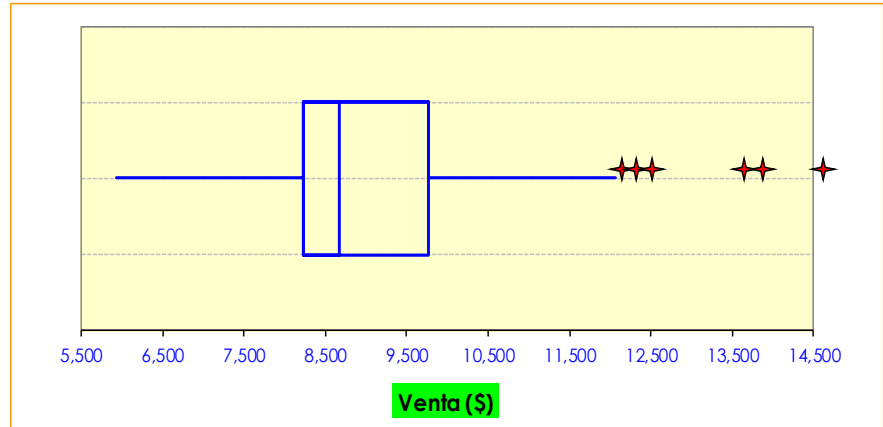
Valores Atípicos : 13,414 - 13,592 - 14,113

Tabla V.5 Diagrama de Box Plot para Identificación de Ventas Atípicas

De la variable venta, solo hayamos tres datos atípicos. Revisando la fuente de datos, encontramos que estos valores son correcto, pero, poco comunes; por lo tanto decidimos mantenerlos para el cálculo de las medidas numéricas.

En la siguiente tabla se muestran los valores atípicos encontrados para la variable Pedido.

Resumen de Datos	
Mínimo =	7,108
Máximo =	14,635
Mediana =	8,681
Q1 =	8,231
Q3 =	9,764
RIC =	1,533
Lim. Inferior =	5,932
Lim. Superior =	12,063



Valores Atípicos : 12,067 - 12,158 - 12,338 - 13,776 - 13,809 - 14,635

Tabla V.6 Diagrama de Box Plot para Identificación de Pedidos Atípicos

De igual forma, para la variable Pedido encontramos seis valores atípicos, mismos que decidimos mantener en el cálculo de las medidas numéricas por la razón explicada anteriormente, es decir, son datos reales, solo que poco comunes.

La variable periodo (Quincena) es del tipo cualitativa y por la naturaleza de los valores que toma a lo largo del tiempo, entendemos por simple observación que no tiene valores atípicos.

Después de la identificación de atípicos pasamos al análisis de las variables con distribución de frecuencias y las gráficas correspondientes. Los métodos tabulares y gráficos usados son para una variable a la vez. Después de analizar las dos variables, incluimos un resumen con su respectiva interpretación y conclusiones.

Día	Venta (en \$)	Datos Ordenados
1	Lun	7,975
2	Mar	8,409
3	Mie	8,883
4	Jue	7,775
5	Vie	9,960
6	Sab	10,985
7	Dom	8,331
8	Lun	8,535
9	Mar	8,654
10	Mie	7,993
11	Jue	8,120
12	Vie	13,592
13	Sab	11,920
14	Dom	7,717
15	Lun	7,512
16	Mar	8,750
17	Mie	9,631
18	Jue	8,380
19	Vie	10,462
20	Sab	11,196
21	Dom	8,506
22	Lun	8,299
23	Mar	8,522
24	Mie	7,832
25	Jue	7,776
26	Vie	14,113
27	Sab	12,475
28	Dom	8,966
29	Lun	8,005
30	Mar	8,933
31	Mie	7,741
32	Jue	8,370
33	Vie	10,624
34	Sab	11,931
35	Dom	8,665
36	Lun	7,570
37	Mar	8,890
38	Mie	9,019
39	Jue	8,302
40	Vie	12,440
41	Sab	11,174
42	Dom	8,313
43	Lun	7,954
44	Mar	8,225
45	Mie	9,181
46	Jue	8,198
47	Vie	9,981
48	Sab	11,871
49	Dom	8,460
50	Lun	8,843
51	Mar	8,399
52	Mie	8,522
53	Jue	8,025
54	Vie	13,414
55	Sab	11,196
56	Dom	8,780
57	Lun	8,344
58	Mar	8,670
59	Mie	9,164
60	Jue	9,219

Localización	Variabilidad ó Dispersión	Forma
Media = 9,295	Rango = 6,601.00	Sesgo = 1.154776
Mediana = 8,660	Varianza = 2,724,558.35	Kurtosis = 0.974619
Moda = 11,196	Desviación Estándar = 1,650.62	
1er. Cuartil = 8,262	Coficiente Variación = 17.76	
2do. Cuartil = 8,660		
3er. Cuartil = 9,971		
4to. Cuartil = 14,113		

Distribución de Frecuencias			
Venta en \$	Frecuencia - Diaria-	Frecuencia Relativa	Frecuencia Porcentual
6,500 - 8,000	10	0.167	16.67%
8,001 - 9,500	33	0.550	55.00%
9,501 - 11,000	6	0.100	10.00%
11,001 - 12,500	8	0.133	13.33%
12,501 - 14,000	2	0.033	3.33%
14,001 - 15,500	1	0.017	1.67%
	60	1.00	100.00%

Distribución de Frecuencias Acumuladas			
Venta en \$ - Menos que o igual -	Frecuencia - Diaria-	Frecuencia Relativa	Frecuencia Porcentual
<= a 8,000	10	0.167	16.67%
<= a 9,500	43	0.717	71.67%
<= a 11,000	49	0.817	81.67%
<= a 12,500	57	0.950	95.00%
<= a 14,000	59	0.983	98.33%
<= a 15,500	60	1.000	100.00%

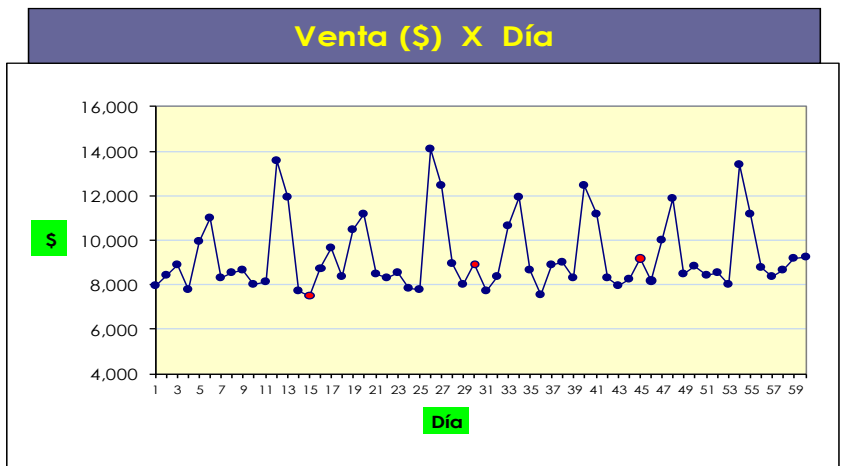
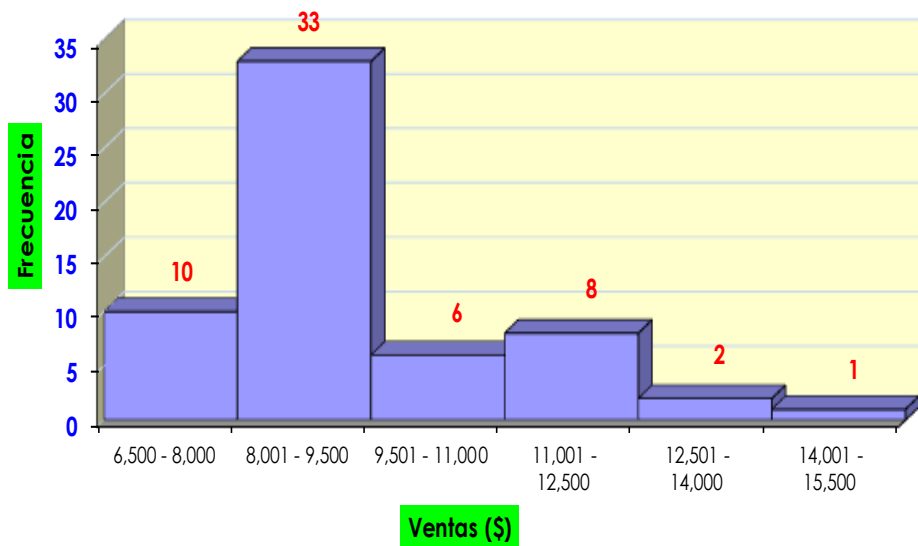


Tabla V.7 Medidas Numéricas y Distribución de Frecuencias de la Venta (Top 5)

Histograma de Frecuencias de la Venta



Frecuencias Porcentuales de la Venta

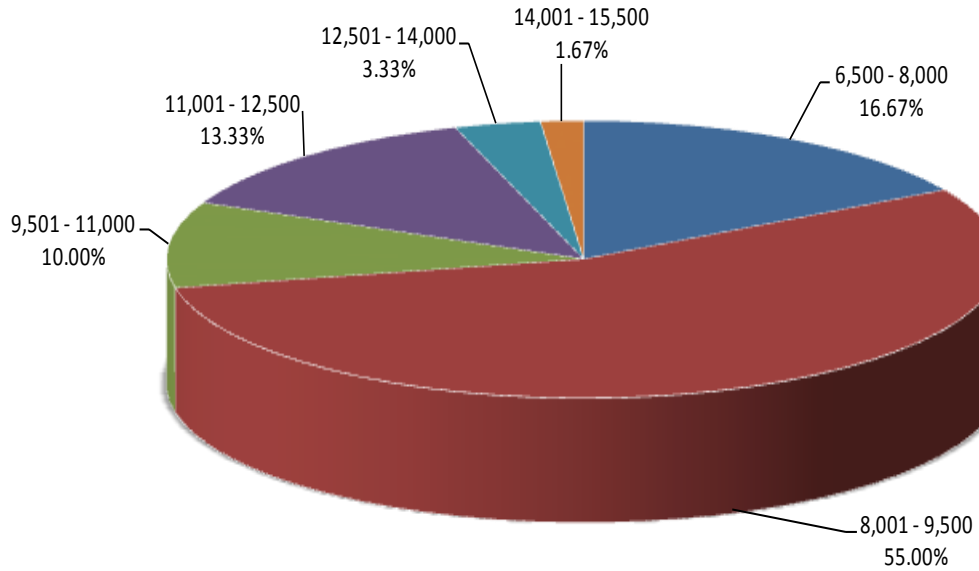


Tabla V.8 Histograma y Pastel de la Distribución de Frecuencias

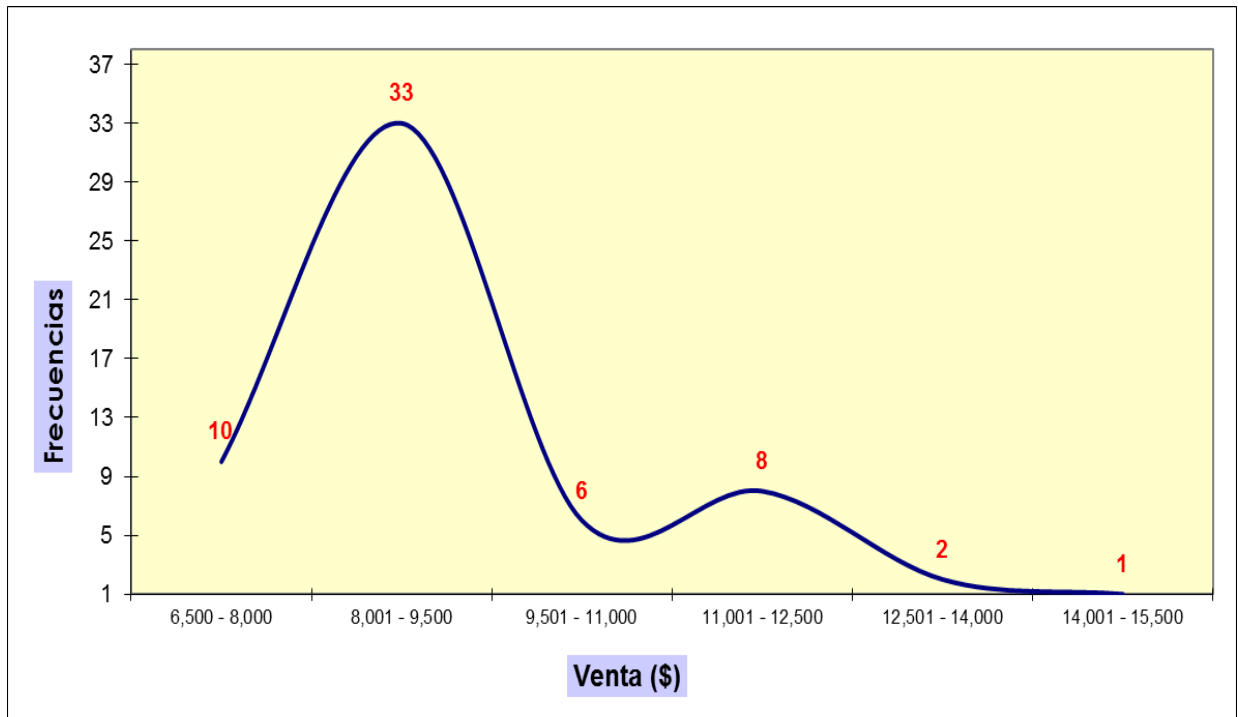
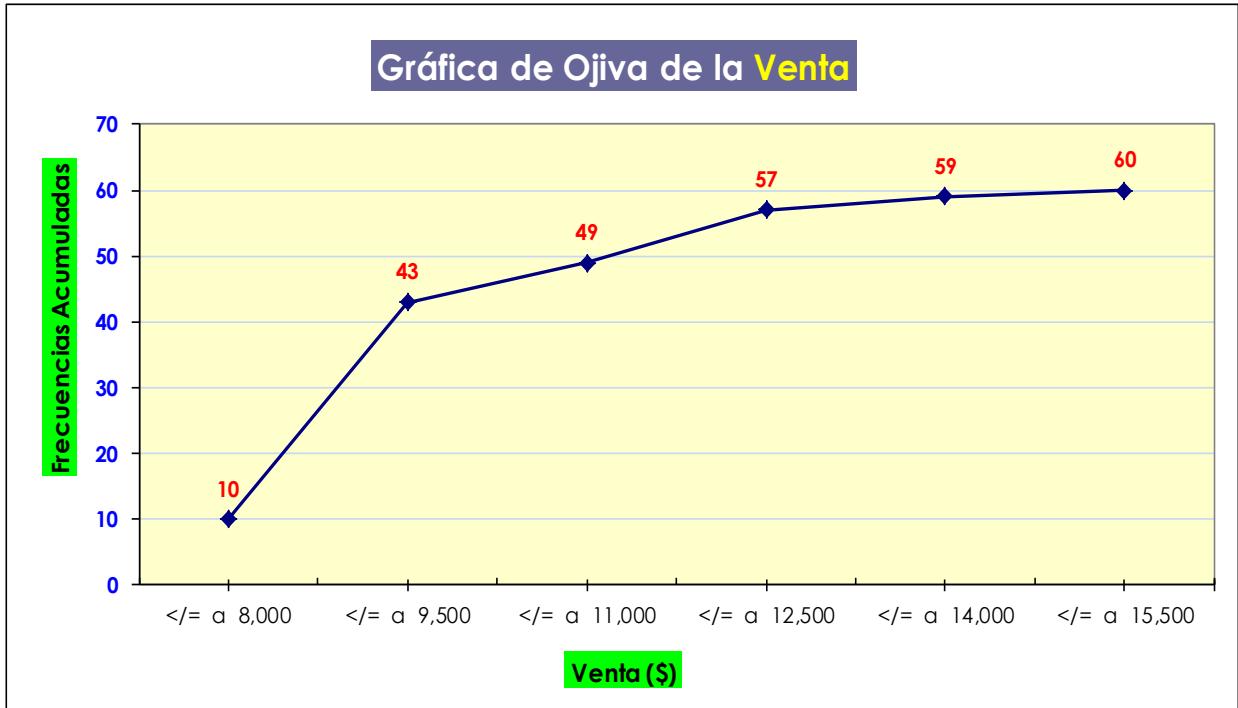


Tabla V.9 Ojiva y tipo de Distribución de la Variable Venta

De las anteriores gráficas podemos comentar que la venta promedio diaria para el periodo en estudio fue de 9,295 pesos, con \$1,650 de desviación estándar. El 55% de las ventas semanales cae en el intervalo de venta 8,001 – 9,500; la media y la mediana esta dentro de este rango. El rango es de 6,601 pesos, es decir, la distancia entre la venta más alta y la mínima es mayor que el 50% del valor de la media. La variabilidad de los datos respecto a la media es de apenas 17.8%; a esta medida se le conoce como coeficiente de variación. En la ojiva tenemos graficados los valores de la distribución de frecuencias acumuladas para los intervalos de venta establecidos. En la última gráfica apreciamos que la venta se comporta como una distribución normal sesgada ligeramente a la derecha.

A continuación veremos el resumen de las Medidas Numéricas y Distribución de Frecuencias para la variable Pedido.

Día	Pedido (en \$)	Datos Ordenados
1	Lun	8,230
2	Mar	7,108
3	Mie	7,121
4	Jue	7,309
5	Vie	7,969
6	Sab	7,592
7	Dom	10,448
8	Lun	7,620
9	Mar	7,786
10	Mie	7,829
11	Jue	7,859
12	Vie	7,969
13	Sab	8,319
14	Dom	8,323
15	Lun	8,149
16	Mar	8,154
17	Mie	8,154
18	Jue	8,154
19	Vie	8,154
20	Sab	8,154
21	Dom	8,154
22	Lun	8,154
23	Mar	8,154
24	Mie	8,154
25	Jue	8,154
26	Vie	8,154
27	Sab	8,154
28	Dom	8,154
29	Lun	8,154
30	Mar	8,154
31	Mie	8,154
32	Jue	8,154
33	Vie	8,154
34	Sab	8,154
35	Dom	8,154
36	Lun	8,154
37	Mar	8,154
38	Mie	8,154
39	Jue	8,154
40	Vie	8,154
41	Sab	8,154
42	Dom	8,154
43	Lun	8,154
44	Mar	8,154
45	Mie	8,154
46	Jue	8,154
47	Vie	8,154
48	Sab	8,154
49	Dom	8,154
50	Lun	8,154
51	Mar	8,154
52	Mie	8,154
53	Jue	8,154
54	Vie	8,154
55	Sab	8,154
56	Dom	8,154
57	Lun	8,154
58	Mar	8,154
59	Mie	8,154
60	Jue	14,635

Localización	Variabilidad ó Dispersión	Forma
Media = 9,307	Rango = 7,526.95	Sesgo = 1.094615
Mediana = 8,681	Varianza = 2,944,028.88	Kurtosis = 1.392123
Moda = #N/A	Desviación Estándar = 1,715.82	
1er. Cuartil = 8,231	Coficiente de Variación = 18.44	
2do. Cuartil = 8,681		
3er. Cuartil = 9,764		
4to. Cuartil = 14,635		

Distribución de Frecuencias			
Pedidos en \$	Frecuencia - Diaria-	Frecuencia Relativa	Frecuencia Porcentual
6,500 - 8,000	9	0.150	15.00%
8,001 - 9,500	34	0.567	56.67%
9,501 - 11,000	6	0.100	10.00%
11,001 - 12,500	8	0.133	13.33%
12,501 - 14,000	2	0.033	3.33%
14,001 - 15,500	1	0.017	1.67%
	60	1.00	100.00%

Distribución de Frecuencias Acumuladas			
Pedidos en \$ - Menos que o igual -	Frecuencia - Diaria-	Frecuencia Relativa	Frecuencia Porcentual
<= a 8,000	9	0.150	15.00%
<= a 9,500	43	0.717	71.67%
<= a 11,000	49	0.817	81.67%
<= a 12,500	57	0.950	95.00%
<= a 14,000	59	0.983	98.33%
<= a 15,500	60	1.000	100.00%

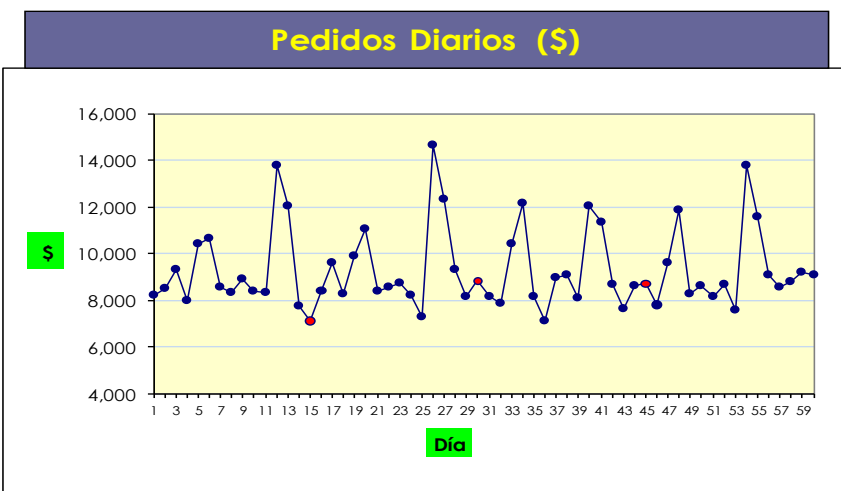


Tabla V.10 Medidas Numéricas y Distribución de Frecuencias de los Pedidos (Top 5)

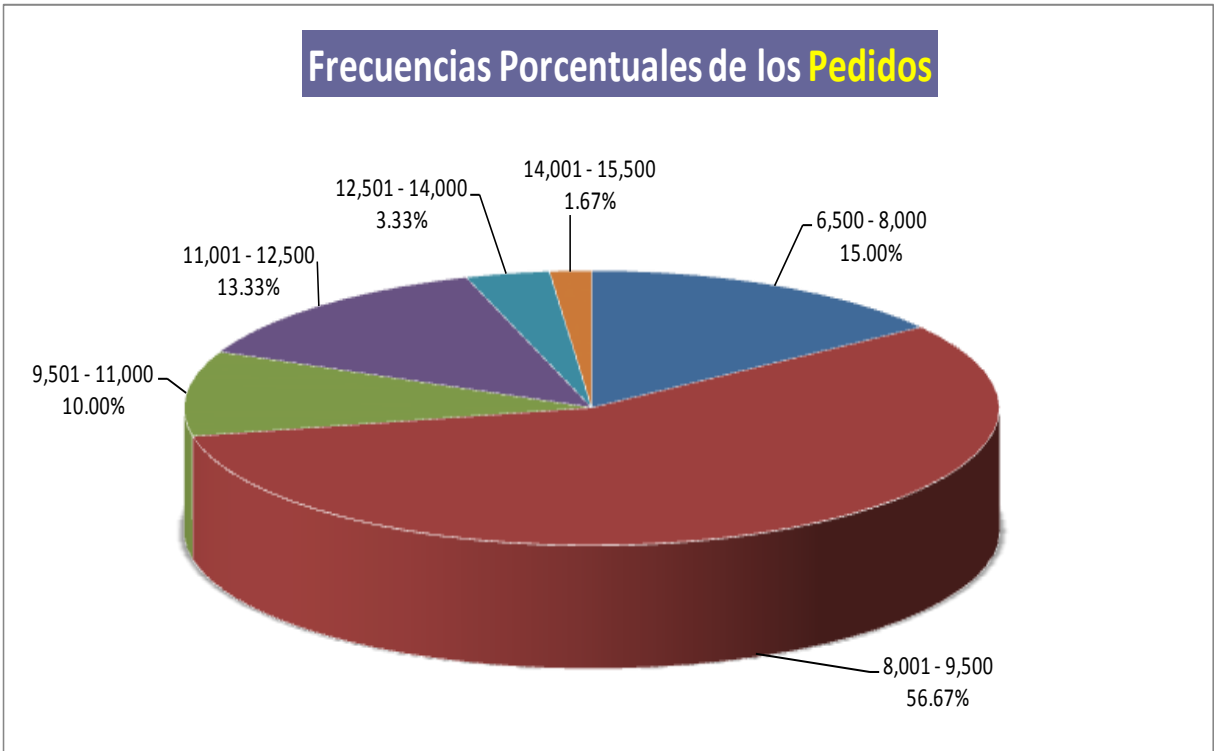
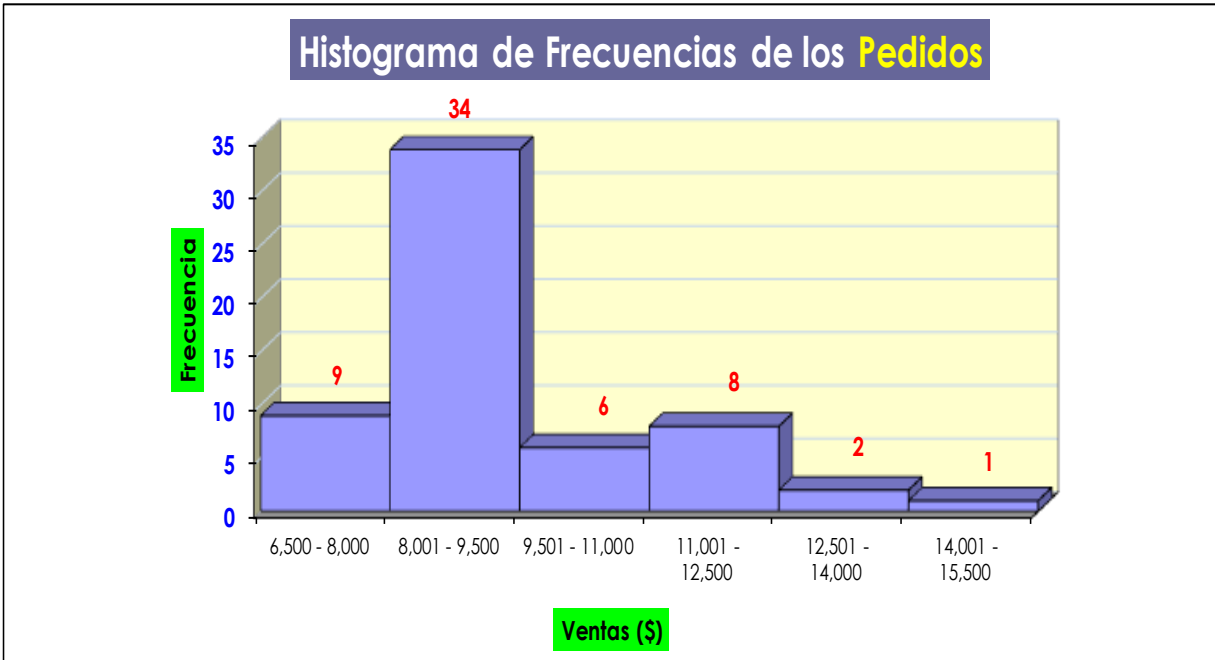


Tabla V.11 Histograma y Pastel de la Distribución de Frecuencias

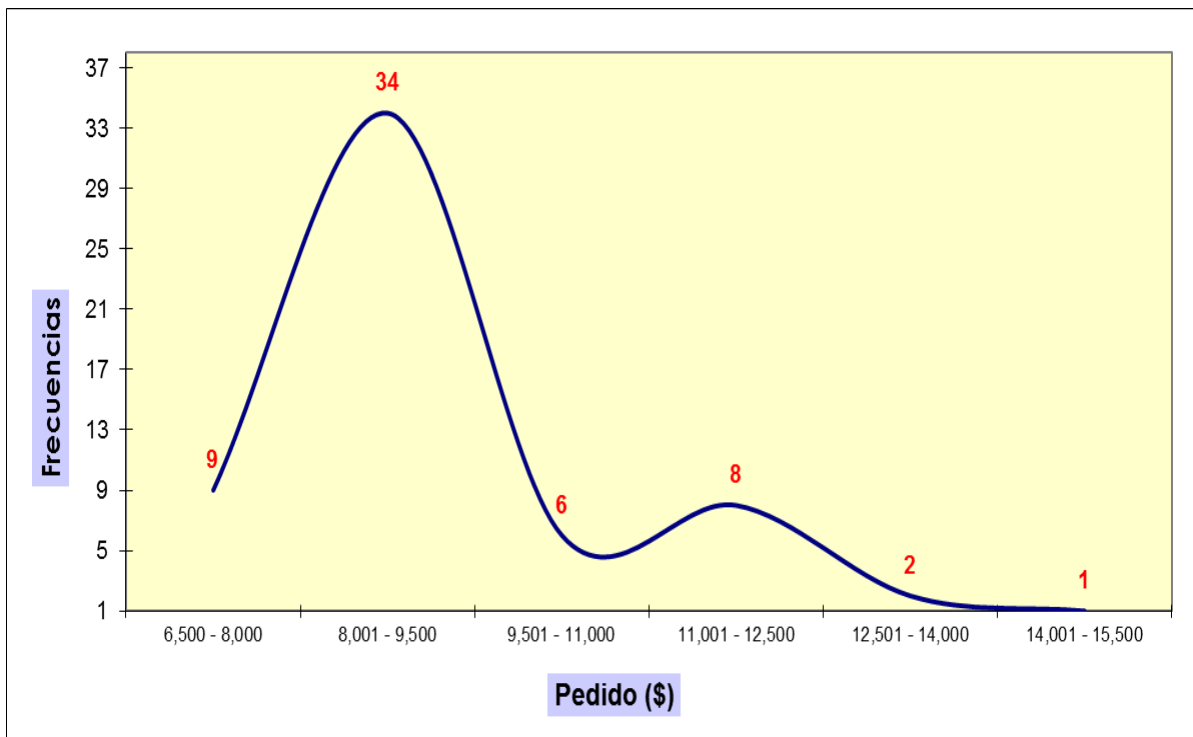
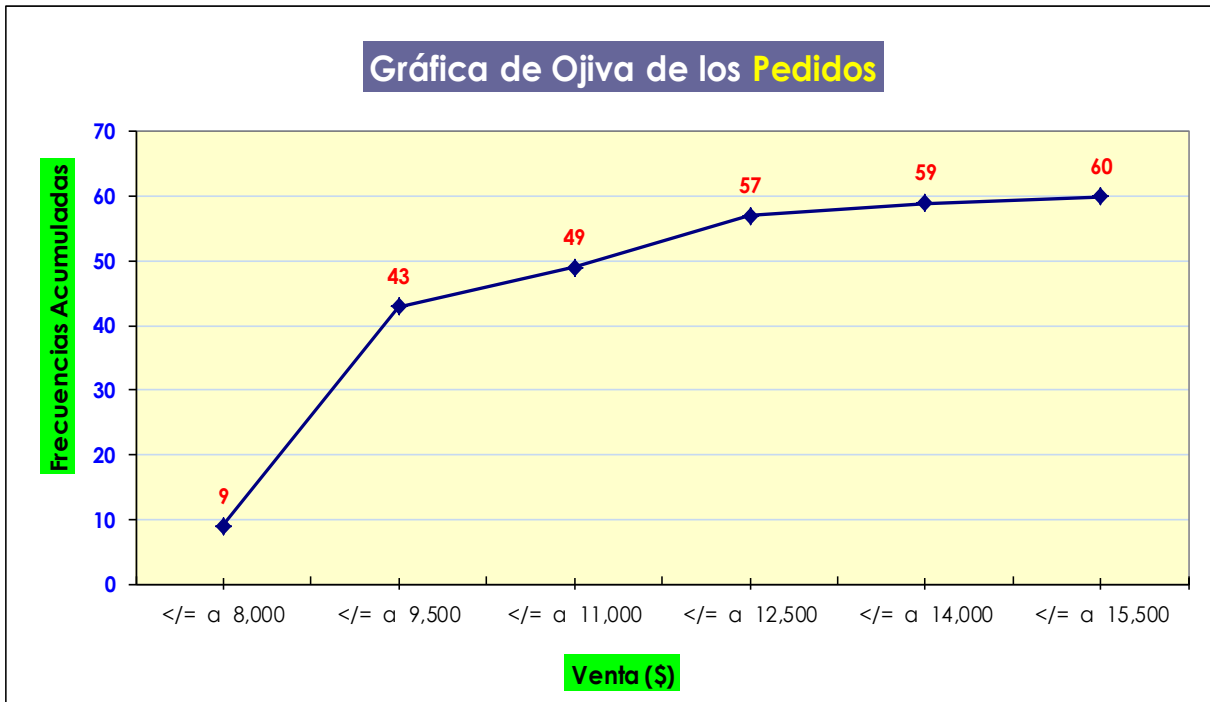


Tabla V.12 Ojiva y tipo de Distribución de la Variable Pedido

Entre el pedido más alto del bimestre y el más bajo hay una separación de 7,526 pesos, esto es menor que el promedio de \$9,307. Observamos que más de la mitad de los valores están dentro del intervalos de 8,001 – 9,500, la media y la mediana están contenidas en este intervalo también, es decir, en 30 días se tuvo un pedido de entre 8,001 y 9,500 pesos. Es importante mencionar que en el caso del pedido la desviación estándar representa el 18.4% de la media. La mediana es menor que la media, por lo tanto podemos inferir que el tipo de distribución que presenta es normal sesgada a la derecha.

Para finalizar y concluir la comprensión del comportamiento de la venta y el pedido realizamos un análisis de correlación, mediante el desarrollo de un modelo de regresión lineal simple utilizamos la variable principal “venta” como variable independiente y a la variable “pedido” como variable dependiente. Empleamos la venta primordialmente porque consideramos que es la variable más relevante en el proceso; es decir, la variable que mejor puede explicar el comportamiento de los pedidos; y así lo comprobamos una vez que tuvimos los resultados del estadístico de validación del modelo.

La regresión lineal simple es el tipo más sencillo de análisis de regresión, en el que solo intervienen dos variables, una independiente y la otra dependiente, y donde la relación entre ellas se aproxima mediante una línea recta. Recordemos que en la ecuación de regresión lineal simple, la ecuación de regresión se escribe de la siguiente forma:

$$\hat{y} = b_0 + b_1 X$$

Donde:

b_0 es la ordenada al origen, b_1 es la pendiente y “ y ” es el valor estimado del pedido para determinado valor de la venta (x).

Para calcular los valores de b_0 y b_1 en la ecuación de regresión aplicamos el método de los cuadrados mínimos, que es un procedimiento que usa datos de la muestra y el cual se ilustra a continuación en dos partes, esto por lo extenso en datos.

Día	Venta (Pesos) X_i	Pedido (Pesos) Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$\frac{(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{(Y_i - \bar{Y})^2}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	SST	Estimado \hat{Y}_i	Residuales $Y_i - \hat{Y}_i$	SSE $(Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$\hat{Y}_i - \bar{Y}$	SSR $(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$
1	7,975	8,230	-1,319.867	-1,077.094	1,421,620.269	1,742,048.02	1,160,131.16	7,957.55	7,957.55	272.654	743.40.336	-1,349.748	1,821,819.912
2	8,409	8,535	-885.867	-772.159	684,029.787	784,759.75	596,229.29	8,401.37	8,401.37	133.764	17,892.700	-905.922	820,695.484
3	8,883	9,354	-411.867	46.505	-19,153.921	169,634.15	2,162.73	8,886.10	8,886.10	467.696	218,739.892	-421.191	177,402.041
4	7,775	7,969	-1,519.867	-1,337.919	2,033,458.263	3,099,994.68	1,790,026.85	7,753.02	7,753.02	216.357	46,810.433	-1,554.276	2,415,774.003
5	9,960	10,448	665.133	1,140.746	758,748.289	442,402.35	1,301,301.78	9,987.49	9,987.49	460.554	212,110.334	680.192	462,660.848
6	10,985	10,655	1,690.133	1,348.156	2,278,563.648	2,856,550.68	1,817,525.00	11,035.69	11,035.69	-380.241	144,583.481	1,728.397	2,987,357.905
7	8,331	8,598	-963.867	-709.702	684,057.956	929,038.95	503,676.72	8,321.61	8,321.61	275.986	76,168.547	-985.688	971,581.520
8	8,535	8,347	-759.867	-960.064	729,520.517	577,397.35	921,722.60	8,530.22	8,530.22	-182.994	33,486.807	-777.070	603,837.541
9	8,654	8,931	-640.867	-376.366	241,200.328	410,710.08	141,651.25	8,651.92	8,651.92	279.010	77,846.505	-655.376	429,517.328
10	7,993	8,409	-1,301.867	-898.658	1,169,932.700	1,694,856.82	807,585.93	7,975.95	7,975.95	432.683	187,214.342	-1,331.341	1,772,467.732
11	8,120	8,323	-1,174.867	-984.294	1,156,414.035	1,380,311.68	968,834.38	8,105.83	8,105.83	217.171	47,163.452	-1,201.465	1,443,518.942
12	13,592	13,809	4,297.133	4,502.178	19,346,469.801	18,465,354.88	20,269,608.09	13,701.71	13,701.71	107.759	11,611.976	4,394.419	19,310,920.750
13	11,920	12,063	2,625.133	2,755.746	7,234,201.077	6,891,325.02	7,594,136.84	11,991.86	11,991.86	71.181	5,066.664	2,684.566	7,206,892.698
14	7,717	7,766	-1,577.867	-1,520.841	2,399,684.083	2,489,663.22	2,312,956.89	7,693.70	7,693.70	927.48	8,602.246	-1,613.589	2,603,669.921
15	7,712	7,766	-1,782.867	-2,185.918	3,897,200.071	3,178,613.55	4,778,236.85	7,484.06	7,484.06	-332.592	110,617.138	-557.202	310,474.404
16	8,750	8,418	-544.867	-889.794	484,819.009	296,879.68	791,733.10	8,750.09	8,750.09	-332.592	110,617.138	-557.202	310,474.404
17	9,631	9,641	336.133	333.337	112,045.727	112,985.62	111,113.66	9,651.04	9,651.04	-10.406	108.288	343.743	118,159.457
18	8,380	8,279	-914.867	-1,027.854	940,349.226	836,981.02	1,056,648.54	8,371.71	8,371.71	-92.275	8,514.648	-935.579	875,308.068
19	10,462	9,887	1,167.133	579.296	676,115.847	1,362,200.22	335,584.03	10,500.85	10,500.85	-614.261	377,316.290	1,193.557	1,424,578.115
20	11,196	11,073	1,901.133	1,765.550	3,614,307.95	3,117,167.33	3,117,167.33	11,251.47	11,251.47	-178.624	31,906.651	1,944.174	3,779,814.406
21	8,506	8,412	-788.867	-894.860	705,925.107	622,310.62	800,774.15	8,500.57	8,500.57	-88.133	7,767.306	-806.726	650,807.477
22	8,299	8,565	-995.867	-742.726	739,659.516	991,750.42	551,641.69	8,288.88	8,288.88	275.687	76,003.305	-1,018.413	1,037,164.671
23	8,522	8,727	-772.867	-580.766	448,854.567	519,322.88	337,288.97	8,516.93	8,516.93	209.598	43,931.451	-790.364	624,675.505
24	7,832	7,776	-1,462.867	-1,075.862	1,573,842.438	2,139,978.88	1,157,478.72	7,811.31	7,811.31	420.124	176,503.943	-1,495.986	2,237,972.836
25	7,776	7,309	-1,518.867	-1,997.854	3,034,473.618	2,306,955.95	3,991,420.01	7,754.04	7,754.04	-444.600	197,669.562	-1,553.253	2,412,596.120
26	14,113	14,635	4,818.133	5,327.887	25,670,470.674	23,214,408.82	28,386,381.48	14,234.51	14,234.51	400.673	160,538.514	4,927.215	24,277,443.447
27	12,475	12,338	3,180.133	3,030.481	9,637,334.121	10,113,248.02	9,183,816.00	12,559.42	12,559.42	-221.650	49,128.521	3,252.131	10,576,354.054
28	8,966	9,325	-328.867	17.346	-5,704.571	108,153.28	300.89	8,970.98	8,970.98	353.658	125,074.171	-386.312	113,105.842
29	8,005	8,149	-1,289.867	-1,138.204	1,493,928.539	1,663,756.02	1,341,436.16	7,988.22	7,988.22	160.865	25,877.564	-1,319.069	1,739,942.763
30	8,933	8,835	-361.867	-472.557	171,002.572	130,947.48	223,309.98	8,937.23	8,937.23	-102.498	10,505.762	-370.059	136,943.834
31	7,741	7,859	-1,553.867	-1,148.280	1,784,273.783	2,414,501.62	1,318,546.61	7,718.25	7,718.25	440.766	194,274.613	-1,589.046	2,525,066.520
32	8,370	7,859	-924.867	-1,447.864	1,339,081.013	855,378.35	2,096,309.73	8,361.49	8,361.49	-502.058	252,062.689	-945.805	894,547.852
33	10,624	10,433	1,329.133	1,125.474	1,495,905.209	1,766,595.42	1,266,692.06	10,666.52	10,666.52	-233.750	54,639.251	1,359.225	1,847,491.387
34	8,665	8,154	-629.867	-2,850.395	7,514,021.668	6,949,198.95	8,124,752.51	12,003.11	12,003.11	154.580	23,895.121	2,695.815	7,267,416.795
35	7,570	7,108	-1,724.867	-2,199.064	726,569.372	396,732.02	1,330,628.81	8,663.17	8,663.17	-509.402	259,490.573	-644.127	414,899.178
36	8,990	8,997	-404.867	-310.614	3,793,091.933	2,975,165.02	4,835,881.82	7,543.38	7,543.38	-435.147	189,352.622	-1,743.917	3,111,403.828
37	9,019	9,109	-275.867	-198.104	54,650.249	76,102.42	39,245.14	8,895.26	8,895.26	103.419	10,695.467	-414.033	171,423.109
38	8,302	8,119	-992.867	-1,187.938	1,179,463.893	985,784.22	1,411,196.34	8,291.95	8,291.95	-172.593	29,788.326	-1,015.345	1,030,925.267
39	12,440	12,067	3,145.133	2,759.506	8,679,014.776	9,891,863.68	7,614,874.19	12,523.63	12,523.63	-454.832	208,695.617	3,216.338	10,344,832.085
40	11,174	11,353	1,879.133	2,045.490	3,843,748.724	3,531,142.08	4,184,029.95	11,228.97	11,228.97	123.814	15,329.843	1,921.676	3,692,840.207
41	8,313	8,687	-981.867	-620.209	608,962.396	964,062.15	384,659.02	8,303.20	8,303.20	383.887	147,369.239	-1,004.096	1,008,208.503
42	7,954	7,620	-1,340.867	-1,687.362	2,262,527.259	2,847,190.01	7,936.07	7,936.07	-316.188	99,943.440	-1,371.224	1,880,253.959	
43	8,225	8,628	-1,069.867	-679.289	726,727.100	1,144,614.68	461,406.17	8,213.21	8,213.21	414.819	172,075.060	-1,094.088	1,197,028.901
44	9,181	8,722	-113.867	-385.344	66,651.153	1,296,65.62	342,627.42	9,190.85	9,190.85	-468.899	219,866.528	-116.445	13,559.340

Tabla V.16 Analisis de Regresión Lineal Simple para la Explicación del Pedido (1/2)

Día	Venta (Pesos) X_i	Pedido (Pesos) Y_i	$X_i - \bar{X}$	$Y_i - \bar{Y}$	$(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(Y_i - \bar{Y})^2$	Estimado \hat{Y}	Residuales $Y_i - \hat{Y}$	$(Y_i - \hat{Y})^2$	$\hat{Y} - \bar{Y}$	$\hat{(Y - \bar{Y})}^2$
						SST	SSE	SSR				
46	8,198	7,829	-1,096.867	-1,478.204	1,621,392.530	1,203,116.48	2,185,086.62	8,185.59	-356.504	127,095.400	-1,121.699	1,258,209.616
47	9,981	9,592	686.133	284.447	195,168.671	470,778.95	80,910.18	10,008.96	-417.220	174,072.576	701.667	492,336.869
48	11,871	11,871	2,576.133	2,563.706	6,604,448.870	6,636,462.95	6,572,589.22	11,941.75	-70.750	5,005.583	2,634.456	6,940,359.983
49	8,460	8,308	-834.867	-999.574	834,510.888	697,002.35	999,147.88	8,453.53	-145.806	21,259.398	-853.768	728,919.495
50	8,843	8,604	-451.867	-703.055	317,687.052	204,183.48	494,286.12	8,845.20	-240.958	58,060.779	-462.097	213,533.488
51	8,399	8,181	-895.867	-1,126.668	1,009,344.171	802,577.08	1,269,380.44	8,391.15	-210.519	44,318.251	-916.149	839,328.709
52	8,522	8,675	-772.867	-631.898	489,372.785	597,322.88	399,294.89	8,516.93	158.466	25,111.571	-790.364	624,675.505
53	8,025	7,592	-1,269.867	-1,715.644	2,178,638.937	1,612,561.35	2,943,433.82	8,008.68	-417.028	173,912.140	-1,298.616	1,686,403.790
54	13,414	13,776	4,119.133	4,468.884	18,407,929.665	16,967,259.42	19,970,925.55	13,519.68	256.495	65,789.556	4,212.389	17,744,224.468
55	11,196	11,588	1,901.133	2,280.566	4,335,660.327	3,614,307.95	5,200,981.96	11,251.47	336.392	113,159.356	1,944.174	3,779,814.406
56	8,780	9,114	-514.867	-193.654	99,705.912	265,087.68	37,501.81	8,780.77	332.869	110,801.944	-526.523	277,226.584
57	8,344	8,561	-950.867	-746.350	709,679.194	904,147.42	557,038.10	8,334.90	226.044	51,095.972	-972.394	945,550.153
58	8,670	8,817	-624.867	-489.904	306,124.586	390,458.35	240,005.78	8,668.28	149.110	22,233.682	-639.013	408,338.227
59	9,164	9,237	-130.867	-69.982	9,158.291	17,126.08	4,897.46	9,173.46	63.848	4,076.516	-133.829	17,910.322
60	9,219	9,118	-75.867	-189.703	14,392.123	5,755.75	35,987.17	9,229.71	-112.119	12,570.577	-77.584	6,019.319
$\Sigma =$	557,692	558,438	0.0000	0.0000	164,388,255.66	160,748,942.9	173,697,703.83	9,229.71	-0.0000	5,587,742.39	-0.0000	168,109,961.44
$\bar{X} \& \bar{Y} =$	9,294.87	9,307.29										
n =	60											
n-2 =	58											

Suma de Cuadrados Debida a la Regresión	+	Suma de Cuadrados Debida al Error	=	Suma de Cuadrados del Total
168,109,961.44	+	5,587,742.39	=	173,697,703.83

$b_1 =$	1.02263973	SST	$=$	$173,697,703.83$
$b_0 =$	-198.00609	SSE	$=$	$5,587,742.39$

$r^2 =$	$SSR / SST =$	0.97830649
$r_{xy} =$	$(\text{signo } b_1) \sqrt{r^2} =$	0.983783843

Tabla V.16 Analisis de Regresión Lineal Simple para la Explicación del Pedido (2/2)

Como podemos observar en la página anterior, tenemos los valores de b_0 y b_1 , que son la intercepción y la pendiente para la ecuación de regresión estimada, entonces:

$$\hat{Y} = -198.00609 + 1.022639 X$$

Recordamos que “X” representa un determinado valor de la Venta.

Por lo anterior, pudimos anticipar lo siguiente: El valor de la ordenada al origen de la línea de regresión es de $b_0 = -198.00609$ pesos, y el de la pendiente de la línea de regresión estimada es de $b_1 = 1.02263973$. Esto nos dijo, que existe una relación lineal positiva entre las variables Pedido y Venta. Lo cual podemos apreciar mejor en el diagrama de dispersión.

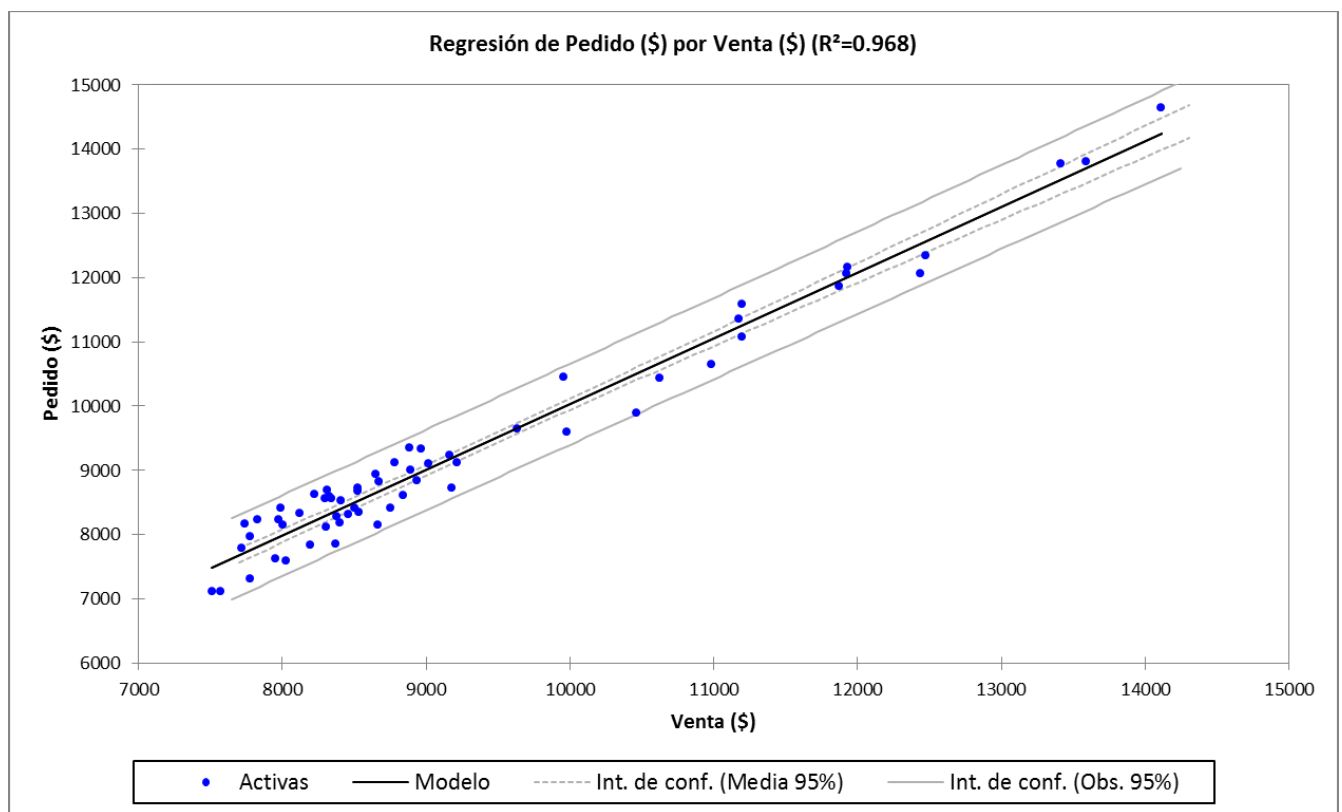


Tabla V.17 Gráfica de Dispersión

En la ecuación de regresión estimada y en el diagrama de dispersión notamos que el valor del Pedido aumenta en 1.022 pesos por cada peso de venta.

Con lo anterior concluimos de que el Pedido no está elaborado en función de la demanda sino de la Venta que ha ido teniendo, lo que asegura a través de los datos recolectados en la supervisión enfocada que estamos generando fuertes desabastos.

V.4 Propuestas de Solución a la Problemática

Después de una exhaustiva reflexión de los resultados se llegó a la conclusión de que el problema fundamental que provocaba el desabasto era la mala elaboración del pedido a fábrica en cuanto a la cantidad de Producto.

La recomendación fue la siguiente:

- a) Elaboración de Pedido Correcto: Generar los Pedidos mediante la utilización de un software basado en un modelo estadístico, que incluya Gráficos de Control XR-M que nos permita medir la variación del proceso partiendo de información histórica, así como la capacidad de calcular límites máximos y mínimos de venta por día y por producto que posibilite el ajuste del pedido final; de esta manera asegurar una mayor probabilidad de éxito, minimizando los desabastos de productos.

Con esta recomendación llevada a la práctica se logró reducir los desabastos y la poca variedad de productos en las horas pico de venta, de tal suerte que las quejas de los clientes, por estos motivos, se redujeron del 67.3% a menos del 5% en el mismo periodo de tiempo. Esto trajo un beneficio neto a la compañía del 12% de incremento en la venta.

V.5 Conclusiones del Capítulo

El Proceso de Abastecimiento de Producto al local comercial y la exhibición en el piso de venta en un negocio minorista como el que se describe en este capítulo es vital, por ello debemos eliminar o disminuir considerablemente los desabastos de producto en todo momento, para cada día de la semana y en cada hora. De esta manera aseguramos una atención correcta a los clientes y contribuimos a generar una experiencia agradable de compra.

Si se cuida el piso de venta y siempre está en condiciones de ofrecer un buen producto y servicio, esto se transforma en una diferenciación tal que se convierte en una ventaja competitiva.

Es importante aprovechar toda la información que se genera en este tipo de negocios para tomar decisiones oportunas y acertadas basadas en la naturaleza del negocio. Es importante tener un enfoque de Ganar – Ganar con los clientes.

Conclusiones Generales

En mis 22 años de experiencia profesional en la citada Empresa Procesadora de Alimentos, he conocido muchos Procesos Operativos y Administrativos en diferentes departamentos y he tenido la oportunidad de participar en la mejora continua de algunos de ellos.

De acuerdo a mi perfil de Ingeniero Industrial y lo que aprendí en mi querida Universidad, he tenido la fortuna de aplicar muchos conocimientos teóricos en actividades prácticas. Sin duda uno de los elementos básicos a considerar en la solución de problemas, es entender en primera instancia cual es el problema; definido el problema, se tiene más del 50% de su solución.

Por lo anterior la utilización de algunas de las 7 herramientas de Calidad (Pareto, Ishikawa, Grafico de control, etc.) fueron de mucha ayuda precisamente para entender el problema, medirlo y participar proactivamente en la solución de los mismos.

Desde el inicio en mi vida laboral, ha sido necesario pensar que “siempre existe una mejor manera de hacer las cosas” y se tiene la obligación permanente de buscarla. Por ello a través de mi trayectoria en diferentes Departamentos desde Vehículos, pasando por Logística y ahora en el Área Comercial, esta manera de pensar se ha hecho clave en beneficio de buscar mejores resultados e incrementar la Productividad en el negocio donde me encuentro y que me ha ayudado en mi desarrollo profesional.

Como se demostró en este trabajo:

- A pesar de tener una estructura definida para llevar a cabo el mantenimiento preventivo, el porcentaje de descomposturas en ruta se incrementó; pero la utilización de un Diagrama de Pareto y de Ishikawa me ayudaron a identificar que el problema no era generalizado y que estaba enfocado solo en dos variables, mismas que fueron corregidas impactando hasta en un 4.7% el incremento de las ventas en las rutas afectadas.

- Utilizando las mismas herramientas de la Calidad identifique las causas que originaban retrasos en las llegadas a los Centros Acopio y Distribución, tomando las decisiones correspondientes para resolver el problema y entrando en un proceso de mejora continua que permitió un servicio adecuado al Área Comercial.
- En el Capítulo III con el crecimiento constante de quejas de Atención y Servicio al Cliente identificamos con ayuda de una Matriz de Estratificación que los principales problemas que disparaban el indicador eran Clientes no Visitados, Pérdida de Venta y el Desabasto de Producto en los Clientes lo que llevo en el año 2003 a tomar una decisión para llevar a cabo una Segmentación de Canales de Distribución con base a las características y necesidades de cada uno de los Clientes teniendo resultados satisfactorios de incremento de Venta en un 12% y una considerable reducción del 7% al 0.5% el indicador de quejas de Atención y Servicio al Cliente.
- Con las mejora descritas anteriormente en el Capítulo IV se determina con base a una Matriz de Ansoff la necesidad de incursionar en nuevos negocios debido a la misma Evolución de la Saturación de Mercado tomando como base dos premisas tácticas: Saturación Geográfica tomando Clientes Tradicionales y Toma de Nuevos Tipos de Clientes incursionando en nuevos Mercados como Negocio: Vending, Pan recién horneado y Venta de Tiempo Aire, estos orientados a sectores en los que el país y las regiones tengan ventajas competitivas.
- En el Capítulo V se hace evidente que el tener una programación correcta del pedido de producto a producción en función a la venta, en cada uno de los centros de venta es una de las actividades fundamentales para asegurar el éxito en el

proceso total. En el caso particular del negocio de ventas al menudeo se hace indispensable utilizar y analizar toda la información que se genera en el punto de venta, ya que las decisiones sustentadas en el mencionado análisis y apoyadas en herramientas estadísticas y de control nos hacen tener ventajas competitivas con respecto a nuestros competidores.

Bibliografía

- ✓ Coca Cola de México (s.f.). Historia de Coca Cola en México. Obtenido el día 10, de Octubre, de 2011, desde <http://www.coca-colamexico.com.mx/content.do?page=historia>
- ✓ Cravens, David. Piercy, Nigel. Strategic Marketing. 8th edition. McGraw Hill. New York 2004
- ✓ Dirección de Marketing. KotlerPhillip, PrenticeHall, México, 2001
- ✓ Mantenimiento Mundial. Definición y Tipos de mantenimiento. Obtenido el día 21, de Septiembre, de 2011, desde <http://www.mantenimientomundial.com/sites/mm/definiciones.asp>
- ✓ Recope. Mantenimiento de Vehículos. Obtenido el día 16, de Septiembre, de 2011, desde http://www.recope.go.cr/centro_informativo/escuela_virtual/parapadres/FOLLETODSE.pdf
- ✓ Chase, Jacobs, Aquílano, Administración de Producción y Operaciones. Mc GrawHill, 10ª Edición, 2005
- ✓ Thompson, Arthur A, Administración Estratégica. Mc GrawHill, 2001
- ✓ Estadística para administración y economía. Andeson David, Sweeney Dennis, Williams Thomas, 8va. Edición, 2004. Thomson Editores
- ✓ Grupo Modelo S.A.B de C.V. (s.f.). Historia de Grupo Modelo. Obtenido el día 12, de Agosto, de 2011, desde <http://www.gmodelo.com.mx/index-1.asp?go=historia>
- ✓ Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación (tesis). Schmelkes Corina, 2da. Edición, Oxford
- ✓ Preparación y Evaluación de Proyectos. Nassir y Reinaldo SapagChain, 5ta. Edición, 2008. McGraw-Hill
- ✓ Real Academia Española (s.f.). Diccionario de la lengua española. Obtenido el día 11, de mayo, de 2010, desde <http://buscon.rae.es/drael/>