

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

**DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE VENTAS DE UNA
INDUSTRIA FARMACÉUTICA BASADO EN LA
METODOLOGÍA SEIS SIGMA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A N

ALEJANDRO CASTRO RODRÍGUEZ

(ÁREA INDUSTRIAL)

PABLO TENORIO HERNÁNDEZ

(ÁREA MECÁNICA)

Y PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A

HÉCTOR ARTURO HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS
DR. ÁLVARO AYALA RUIZ

CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO DF.

2010





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.

Agradecimientos

Quiero primero agradecer a Dios:

Que me dio la oportunidad y las herramientas para terminar mi Tesis último requisito para la obtención de mi título como ingeniero

A mis padres:

Por todo su cariño, apoyo y comprensión durante toda mi vida

A mi esposa:

Por su amor, ayuda y comprensión, por los momentos felices y el apoyo en las dificultades.
Te amo.

A mis hijos:

Por que ellos son los motores que me dan fuerza para seguir adelante cuando el cansancio y los problemas me quieren vencer.

A mis hermanos:

Por que cada uno de ellos con su ejemplo o su consejo hicieron que yo nunca me diera por vencido y lograra esta meta.

A mis seres queridos:

Que se adelantaron en este camino pero se que desde el cielo me acompañan con su bendición

A mis compañeros de Tesis:

Por sus valiosas aportaciones

A mi asesor de Tesis:

Por todo su apoyo en la realización de este trabajo

Alejandro Castro Rodríguez, Febrero 2010.

Agradecimientos:

A mis padres:

Porque siempre creyeron en mí para terminar este pendiente desde hace algunos años. Les agradezco infinitamente haberme brindado la mejor educación y valores; por darme todas las facilidades en mi educación y por su infinita sabiduría.

A mis hermanos:

Por su paciencia en estos años para concluir esta tesis.

A Alicia:

Te agradezco el apoyo y sobretodo que hayas creído en mí para terminar este trabajo.

A mis compañeros de tesis:

Porque sin conocernos supimos sortear las complicaciones y terminar exitosamente esta etapa de nuestras vidas.

A nuestro asesor de tesis:

Por tenernos toda la paciencia del mundo y darnos el apoyo para concluir este proyecto.

A la UNAM y a la Facultad de Ingeniería:

Por darnos una educación de excelencia y por ser de las mejores universidades.

Pablo Tenorio Hernández, Febrero 2010.

Introducción

Título	V
Introducción	V
Problemática de la empresa	VI
Solución	VI
Objetivo.....	VI
Capitulo 1 Antecedentes	1
1.1. Introducción	3
1.2. Historia de Seis Sigma	3
1.3. Metodología Seis Sigma	5
1.3.1. Proceso DMAIC	9
Fase de definición	10
Fase de medición	11
Fase de análisis	12
Fase de mejoramiento	13
Fase de control	14
Capitulo 2 Estado actual de la empresa	17
2.1. Introducción	19
2.1.1. Los retos	19
2.1.2. El reto comercial	20
2.2. Estado actual de la empresa	20
2.2.1. Entorno nacional	20
2.2.2. Empresa	21
2.3. Descripción de puestos	25
2.3.1 Gerente regional de ventas	25

2.3.2.	Gerente de distrito	28
2.3.3.	Represente de ventas	31
2.4.	Diagnóstico del estado actual del área de ventas	33
2.4.1.	Análisis FODA para determinar las fuerzas que Promueven u obstaculizan el área de ventas de la empresa farmacéutica	35
2.4.2.	Análisis de los resultados del FODA	38
Capitulo 3	Etapa de definición	39
3.1.	Introducción	41
3.2.	Definir el problema	43
3.3.	Plantear el problema en variables	44
3.4.	Mapeo del proceso	45
3.4.1.	Mapa de proceso SICOP	47
3.5.	Identificar las CTQ's (Características Críticas para la Calidad)	48
3.6.	Alcance del proyecto	50
3.6.1.	Declaración refinada del problema	52
3.7.	Actualizar la asignación del proyecto	52
Capitulo 4	Etapa de medición	55
4.1.	Introducción	57
4.2.	Medición	58
4.2.1.	Variables del proceso	58
4.3.	Variación	61
4.3.1.	Fuentes de variación	61
4.3.2.	AMEF (Análisis de Modo y Efecto de Falla)	62

4.4.	Análisis del Sistema de Medición	69
4.5.	Recolección de información	69
4.5.1.	Prescripciones emitidas por el médico	71
4.5.2.	Número de visitas realizadas por el representante médico	73
4.5.3.	Calidad del médico	73
4.6.	Análisis de capacidad	74
Capitulo 5	Etapa de análisis	77
5.1.	Introducción	79
5.2.	Análisis comparativo	79
5.2.1.	Comparativo entre línea Alfa y línea Beta por regiones	79
5.2.2.	Análisis comparativo de la región 3 entre la línea Alfa y Beta	82
5.3.	Gráfica de intervalos (prueba F-test)	86
	Bene	87
	Bio	88
	Dolo	89
	F y F+	90
	Oto	91
	Vir	92
	Yur	94
	Car	95
	Pasta	96
5.4.	ANOVA (Análisis de variación)	97
5.5.	Análisis de medias	98
5.5.1.	One sample T-test	98
5.6.	ANOVA para medias	104
5.7.	Regresión lineal y correlación	106
5.8.	Conclusión	110

Capitulo 6	Etapa de mejora	111
6.1.	Introducción	113
6.2.	Alternativas de mejora	113
6.3.	Evaluación de mejoras	115
6.4.	Programa Piloto	121
6.5.	Mapa del proceso	123
6.6.	Análisis costo – beneficio	125
Capitulo 7	Conclusiones	127
7.1.	Conclusión sobre la metodología Seis Sigma	129
7.2.	Conclusión del trabajo de tesis	130
Anexos	133
Anexo 1	Técnica FODA	135
Anexo 2	Técnica de ventas de los Siete Pasos	138
Anexo 3	Técnica La Voz del Cliente	143
Bibliografía	149

Título

Diagnostico del área de ventas de una industria farmacéutica basado en la metodología Seis Sigma.

Introducción

Este es el caso de la empresa en estudio, fundada en 1960 en Estados Unidos de Norteamérica, unos años después (1968) se incorpora en el mercado mexicano adquiriendo un laboratorio local fabricando y comercializando productos químicos en México y Centroamérica.

Durante la década de los años setentas la compañía farmacéutica empieza a cotizar en la Bolsa de Valores de Nueva York, siendo su producto más importante la Ribavirina descubierto en sus propios laboratorios. Mientras tanto en México se expande adquiriendo otro laboratorio local que hasta ese momento era capital 100% mexicano y que inicia sus actividades en 1947, convirtiéndose así en pionero al introducir la primera línea de antibióticos de amplio espectro y productos envasados en jeringas desechables.

Como parte de este laboratorio inicia sus actividades un laboratorio de control químico, farmacéutico y de toxicología dedicado al estudio de medicamentos y materias primas.

Para los retos de esta nueva época en el laboratorio se desarrollan nuevas estrategias con el fin de crear una empresa enfocada en crear valores para los accionistas, asociados y clientes, todo esto sostenido en lo siguiente puntos:

Visión: Descubrir, Desarrollar, Adquirir y comercializar productos innovadores para el tratamiento de enfermedades con necesidades médicas actualmente no satisfechas.

Misión: Ser la mejor compañía del mercado farmacéutico de especialidad

Valores: Visión, Veracidad, Versatilidad, Vigilancia, Vitalidad

En la actualidad el laboratorio cuenta con una planta de producción y distribución de aproximadamente 800 colaboradores

Problemática de la Empresa

Una problemática crucial para la empresa es que el año pasado no cumplió con sus objetivos. Además de bajar varios lugares en el mercado de la industria farmacéutica.

Solución

El problema de esta industria se tratara de resolver haciendo más eficiente la fuerza de ventas, por lo que se propone realizar un diagnostico a dicho departamento basado en la metodología Seis Sigma.

Objetivo

Por lo anteriormente planteado el objetivo del presente trabajo es:

Realizar un diagnostico de la fuerza de ventas basado en la metodología Seis Sigma.

Para lograr el objetivo el trabajo se desarrollara de la siguiente manera:

- El capitulo 1 estará integrado por la historia, importancia, características y etapas que conforman la metodología seis sigma.
- El capitulo 2 tratará sobre el mercado de la industria farmacéutica y en especial de el estado actual de la empresa farmacéutica en estudio describiendo en forma más detallada el departamento de ventas.
- El capitulo 3 presentará el mapeo de procesos como herramienta indispensable para definir oportunidades de mejora en el negocio, a través de precisar claramente todas aquellas actividades que se

desarrollan en la empresa con el fin de mejorarlas, eliminarlas, o cambiarlas, lo cual se traducirá en un beneficio tangible para los accionistas y trabajadores que la integran.

- En el capítulo 4 el objetivo será plantear un esquema confiable de mediciones para el proceso de ventas, si como describir los diferentes instrumentos de medición con los que cuenta esta empresa.
- El capítulo 5 se aplicarán las diferentes herramientas estadísticas en los medibles proporcionados por la empresa, para analizarlos e identificar el grupo (alfa o beta), la región, la zona, el distrito y los medicamentos con mayor oportunidad de mejora.
- El capítulo 6 se propondrán algunas mejoras al departamento de ventas ,el piloto, el distrito y el medicamento donde se implementara el piloto, así como los medibles que indicaran si las propuestas fueron las adecuadas.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. Introducción.

6- σ (Seis Sigma) surgió en la industria en 1979 para mejorar la calidad en los procesos de manufactura y alcanzar un nivel de tan sólo 3.4 defectos por millón de unidades producidas. Comprende todo un sistema donde se da importancia al establecimiento de metas acordes con los requisitos del cliente, la medición estadística de los resultados, la reingeniería, el trabajo en equipo y la mejora continua.

En 1981 Bob Gavin director de Motorola, estableció el objetivo de mejorar 10 veces el desempeño en un periodo de 5 años y en 1985 Bill Smith en Motorola concluyó que si un producto se reparaba durante la producción, otros defectos quedarían escondidos y saldrían con el uso del cliente. Adicionalmente si un producto se ensambla libre de errores, no fallaba en el campo.

En 1987 Motorola inició con la aplicación de Seis Sigma seguida de las compañías Allied Signal y General Electric que dieron fuerte y renovado impulso a la metodología Seis Sigma. En 1988 Motorola ganó el premio Malcom Balgride, y las empresas se interesaron en analizarla. Mikel Harry desarrolla la estrategia de cambio hacia Seis Sigma, sale de Motorola e inicia el "Six Sigma Research Institute" con la participación de IBM, TI, Asea y Kodak. La metodología se expandió a Allied Signal, ASEA, GE, Sony, Texas Instruments, Bombardier, Lockheed Martin, ABB, Polaroid y otras.

En la actualidad algunas empresas utilizan la metodología con muy buenos resultados. La consideración inicial es desarrollar proyectos para mejorar procesos y lograr ahorros sustanciales al final de la línea de producción [1].

1.2. Historia de 6- σ

La historia de Seis Sigma se inicia en Motorola cuando el ingeniero Mikel Harry comienza a influenciar a la organización para que se estudie la variación en los procesos (enfocado en los conceptos de Deming), como una manera de

mejorar los mismos. Estas variaciones son lo que estadísticamente se conoce como desviación estándar (alrededor de la media), la cual se representa por la letra griega sigma (σ). Esta iniciativa se convirtió en el punto focal del esfuerzo para mejorar la calidad en Motorola, capturando la atención del entonces CEO de Motorola, Bob Galvin. Con su apoyo, se hizo énfasis no sólo en el análisis de la variación sino también en la mejora continua, estableciendo como meta obtener 3,4 defectos (por millón de oportunidades) en los procesos; algo casi cercano a la perfección.

Esta filosofía se inicia en los años 80's como una estrategia de negocios y de mejoramiento de la calidad, introducida por Motorola, la cual ha sido ampliamente difundida y adoptada por otras empresas de clase mundial, tales como: General Electric, Allied Signal, Sony, Polaroid, Dow Chemical, FedEx, Dupont, NASA, Lockheed, Bombardier, Toshiba, Johnson & Johnson, Ford, ABB, Black & Decker, etc. [2].

Esta iniciativa llegó a oídos de Lawrence Bossidy, quién en 1991 y luego de una exitosa carrera en General Electric, toma las riendas de Allied Signal para transformarla de una empresa con problemas en una máquina exitosa. Durante la implantación de Seis Sigma en los años 90's (con el empuje de Bossidy), Allied Signal multiplicó sus ventas y sus ganancias de manera dramática. Este ejemplo fue seguido por Texas Instruments, logrando el mismo éxito. Durante el verano de 1995 el CEO de GE, Jack Welch, se entera del éxito de esta nueva estrategia de boca del mismo Lawrence Bossidy, dando lugar a la mayor transformación iniciada en esta enorme organización.

El empuje y respaldo de Jack Welch transformaron a GE en una "organización 6- σ ", con resultados impactantes en todas sus divisiones. Por ejemplo: GE Medical Systems recientemente introdujo al mercado un nuevo escáner para diagnóstico (con un valor de 1,25 millones de dólares) desarrollado enteramente bajo los principios de Seis Sigma y con un tiempo de escaneo de sólo 17 segundos (lo normal eran 180 segundos). En otra de las divisiones: GE Plastics, se mejoró dramáticamente uno de los procesos para incrementar la

producción en casi 500 mil toneladas, logrando no sólo un beneficio mayor, sino obteniendo también el contrato para la fabricación de las cubiertas de la nueva computadora iMac de Apple.

Su aplicación requiere del uso intensivo de herramientas y metodologías estadísticas, en su mayoría para eliminar la variabilidad de los procesos y producir los resultados esperados, con el mínimo posible de defectos, bajos costos y máxima satisfacción del cliente. Esto contrasta con la forma tradicional de asegurar la calidad, al inspeccionar post-mortem y tratar de corregir los defectos, una vez producidos.

Un proceso con una curva de capacidad afinada para 6σ , es capaz de producir con un mínimo de hasta 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO), lo que equivale a un nivel de calidad del 99.9997 %.

Este nivel de calidad se aproxima al ideal del cero-defectos y puede ser aplicado no sólo a procesos industriales de manufactura, sino también en procesos transaccionales y comerciales de cualquier tipo, como por ejemplo: en servicios financieros, logísticos, mercantiles, tecnología, etc.

Quizá la contribución más importante para el auge y desarrollo actual de 6σ , haya sido el interés y esfuerzo dedicado para su implantación en todo General Electric (G.E.), desde sus divisiones financieras, hasta sus divisiones de equipos médicos y de manufactura. La fuerza impulsora que apuntaló y apoyó esta iniciativa: Jack Welch, CEO de G.E. "Miren, Solamente tengo tres cosas que hacer: tengo que seleccionar a las personas correctas, asignar la cantidad adecuada de dólares y transmitir ideas de una división a otra a la velocidad de la luz. Así que realmente estoy en el negocio de promover y transmitir ideas" [1].

1.3. Metodología 6σ

En la actualidad la visión de algunas empresas se ha convertido en ser

fabricantes de clase mundial, produciendo productos de clase mundial. Lo que las ha llevado a una tendencia a mejorar sus procesos de manufactura y servicio; logrando con esto incrementar su rentabilidad del negocio.

La calidad puede y debe ser cuantificable; con base en esta, 6- σ ofrece una ventaja competitiva para toda aquella empresa que la posee o pretende incorporarse en esta cultura de la calidad. Donde la calidad se debe medir y controlar los factores de un proceso, si no se mide, el proceso estará sujeto a la variabilidad de los factores.

6- σ es una metodología en la cual se basa en alcanzar el bajo costo de la calidad en los procesos, esto es, bien y a la primera evitando gastos que los ajusten y los corrijan. Por lo anterior 6- σ es considerada como una metodología sistemática y que con la ayuda de la estadística, tomada como una herramienta confiable; sea determinante para alcanzar objetivos a corto o a largo plazo.

6- σ tiene alcance en cualquier proceso donde una falla o defecto pueda suceder, es decir, en toda la Cadena de Suministro de una organización.

Actualmente las desviaciones para que el desempeño de un proceso sea aceptable debe estar en el rango de 3 σ la cantidad de defectos hará que el proceso sea cuestionado por defectos encontrados en el producto terminado, (Fig. 1.1). Es decir, El proceso debe estar en control, tener capacidad y estar centrado.

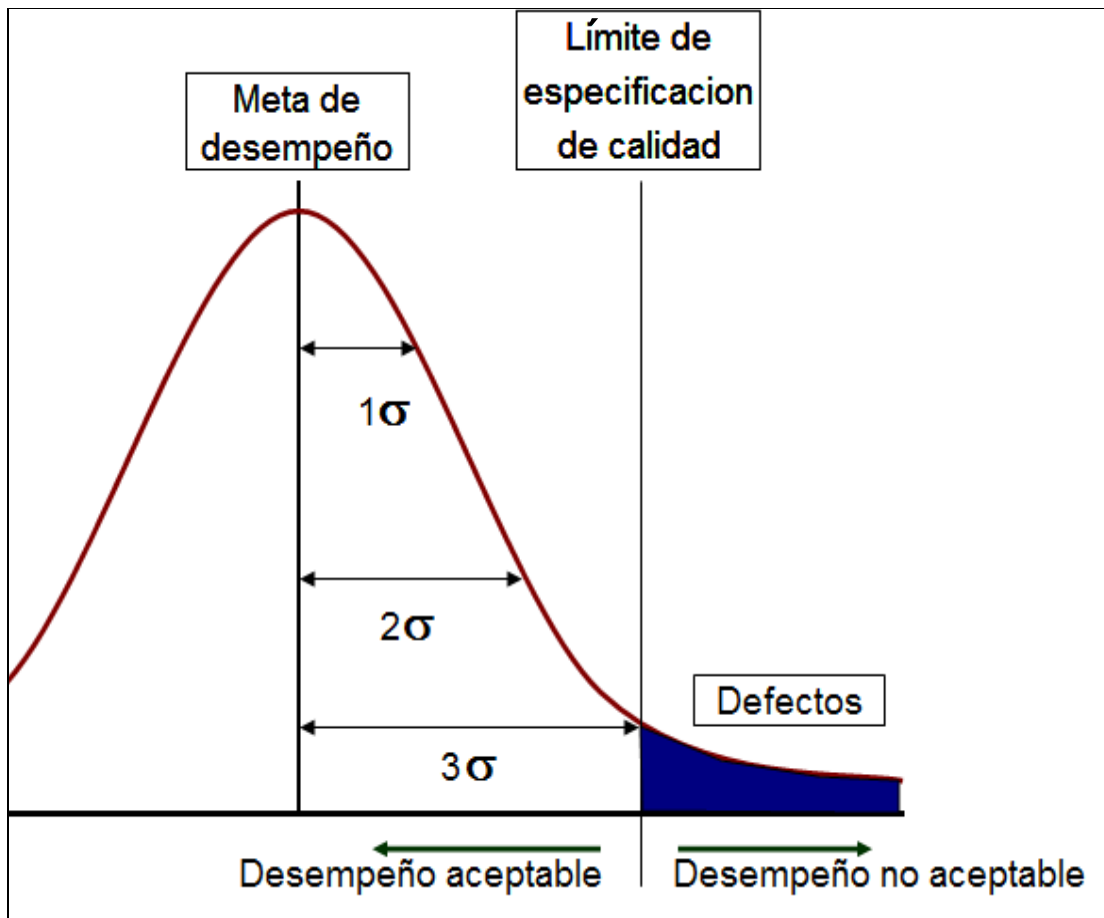


Figura 1.1. Variabilidad de un proceso.

Al realizar un muestreo representativo de un universo normal, se puede llegar a determinar que hay una gran variedad de defectos ocasionados por una o varias fallas de un proceso, las cuales desplazan la media definida entre los LIE (Límite Inferior Especificado) y el LSE (Límite Superior Especificado). Aun cuando la cantidad de defectos de la muestra pueden ser mínimos, pero frecuentes, provocan un desplazamiento de la media definida para un proceso controlado. (Fig. 1.2).

La metodología 6- σ lleva a la mejorar continua de los procesos disminuyendo la probabilidad de defectos, errores o fallas en los procesos de manufactura o servicios, según donde se aplique, la tendencia es tener un proceso controlado con una desviación estándar de 6- σ equivalente a 3.4 PPMO (Partes Por Millón de Oportunidades). Esto es, a menor número de defectos, mayor es el nivel

Sigma. (Fig. 1.3.).

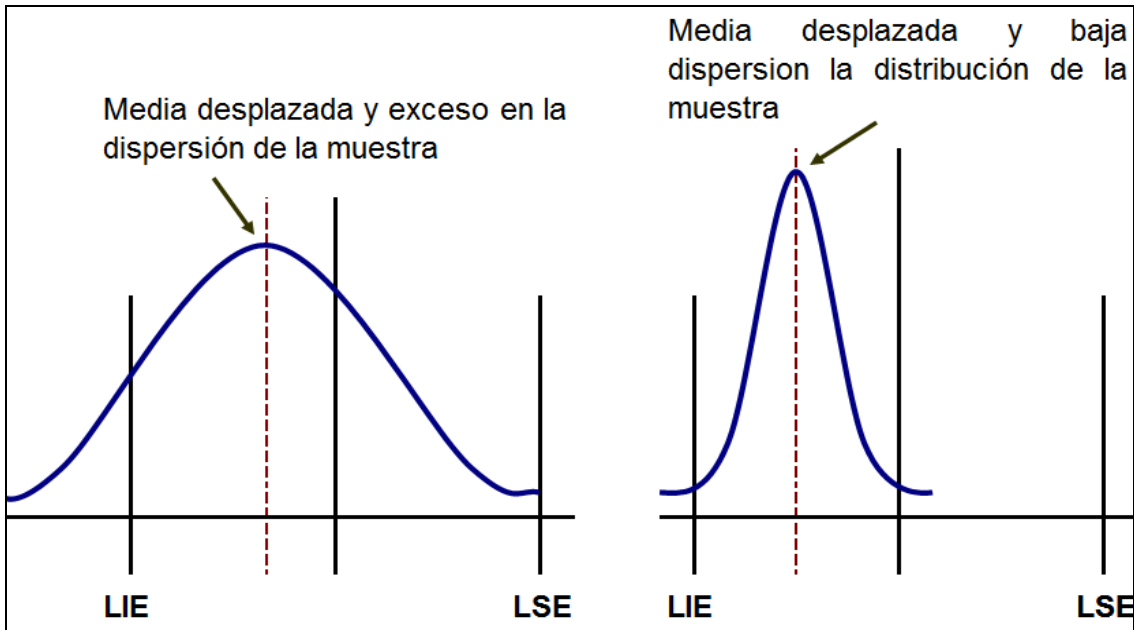


Figura 1.2. Procesos no centrados

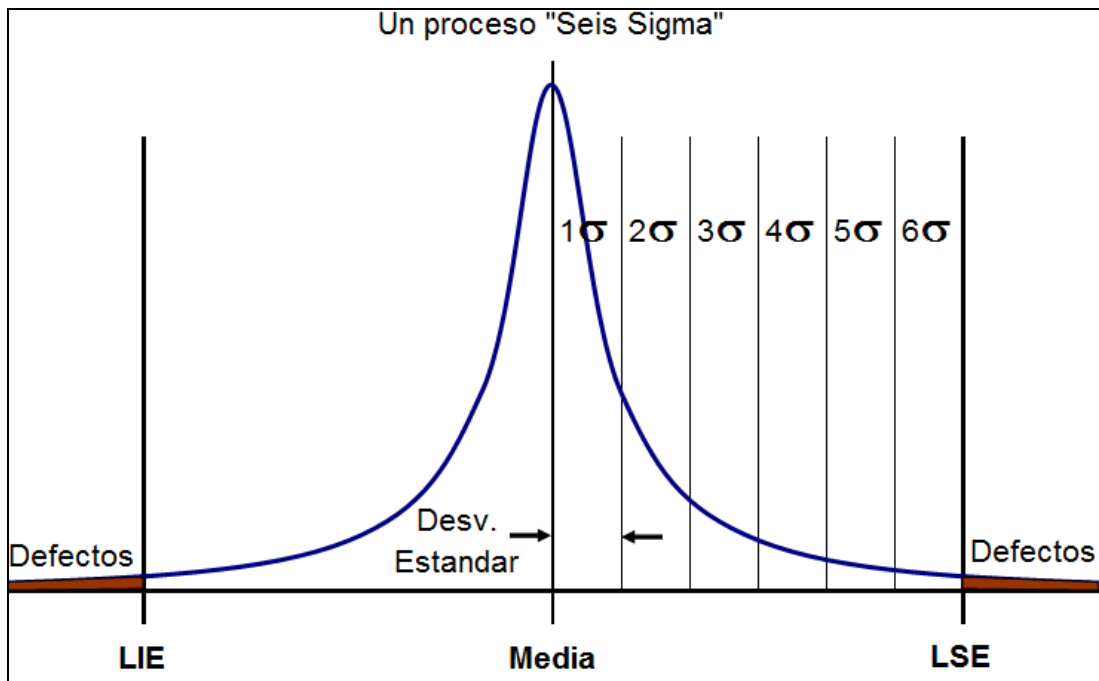


Figura 1.3 Proceso controlado por 6- σ .

Al lograr implementar la metodología 6- σ dentro de una organización se proporcionará:

- Incrementar la rentabilidad del negocio.
- Mayor protección al patrimonio de los accionistas
- Reducción de costos en todos los procesos de la organización.
- Tener una cadena de suministro más eficiente.
- Enfrentar metas estratégicas obteniendo resultados de éxito.
- Crear una cultura de mejora continua en todos los procesos que se traduzca en la satisfacción de las necesidades de los clientes y consumidores de los productos y servicios que se ofrezcan.
- Ser líder en el ramo industrial al que se pertenezca.

1.3.1. Proceso DMAIC

Se ha desarrollado una herramienta para resolver los problemas con la metodología 6- σ llamado **DMAIC** (**Define, Measure, Analyze, Improve, Control**) siendo un vocablo formado por las iniciales de las palabras en inglés de los pasos de la metodología: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Siendo esta una herramienta que en cada uno de sus pasos se enfoca a la disminución de la probabilidad de los errores de un proceso. (Fig. 1.4). Es importante recalcar que las fases del modelo DMAIC en realidad no se presentan en secuencia lineal.

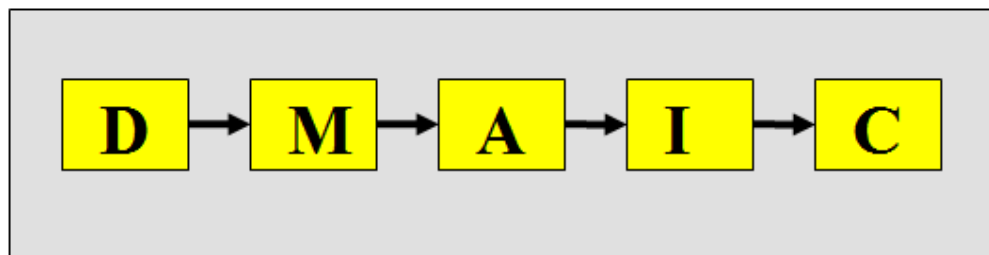


Figura 1.4. Modelo de mejora DMAIC

Fase de Definición (Define)

Definir es la primera fase del modelo DMAIC. El propósito de la Fase de Definición es refinar aún más la comprensión del problema por el equipo del Proyecto 6- σ enfocado al Consumidor. En esta fase, el equipo del proyecto definirá lo que se necesita para tener un proyecto 6- σ exitoso, esto incluye:

- Identificación de los clientes
- Identificación de las necesidades de los clientes. También llamadas CTQ's (Critical to Quality por sus siglas en inglés).
- Metas del proyecto
- Alcance del proyecto

La fase de definición comienza con el desarrollo de una declaración del Problema de Alto Nivel. El equipo del proyecto utilizará la fase de Definición para organizarse, determinar funciones y responsabilidades, establecer objetivos y metas intermedias y repasar los pasos del proceso. La conclusión de la fase de definición es la terminación de la Asignación de Proyecto.

Las etapas de la fase de definición se muestran en el siguiente diagrama de flujo. (Fig. 1.5).

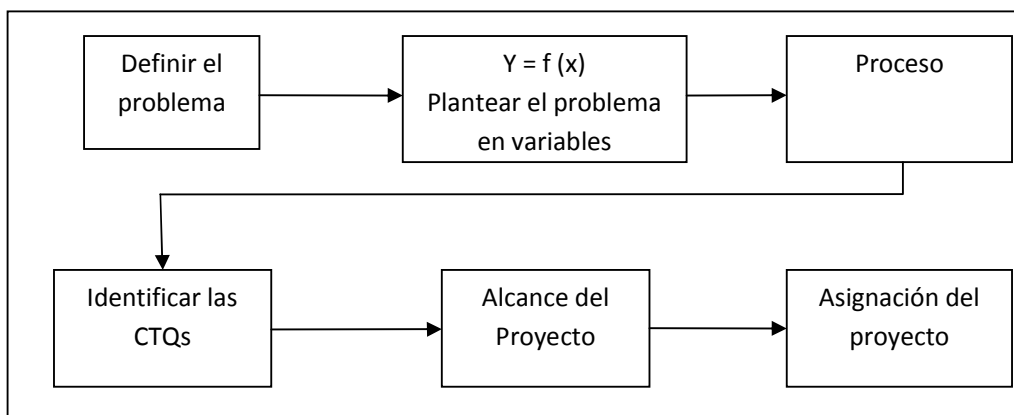


Figura 1.5. Etapas de la fase de definición [3]

Es sumamente importante definir el problema desde un inicio, posteriormente plantear el problema a resolver en forma detallada y concreta. Es conveniente representar el proceso de manera gráfica para así poder comprender cómo es actualmente y posteriormente replantearlo en forma más eficiente. El equipo del proyecto debe ser capaz de identificar las CTQs y cuales de ellas son más importantes para el cliente, ya sea de un producto o servicio. Las CTQs deben de ser medibles para determinar el nivel de desempeño. El alcance del proyecto limita el rango de variables o factores que se van a medir y analizar. Lo más importante es que el problema quede dentro del área de control del equipo. La asignación del proyecto se refiere a los documentos y registros que se deben de llevar a cabo sobre el proyecto.

Fase de Medición (Measure).

El propósito de la fase de medición es establece los procedimientos de medición y relacionar las mediciones a los requerimientos del cliente estableciendo el desempeño del proceso.

Es importante determinar qué se va ha medir. En un proceso habrá de determinarse las entradas y salidas a medir de tal forma que dichas mediciones permitan cumplir con los requerimientos críticos de los clientes.

Para el manejo de la medición, se debe establecer los criterios específicos para las mediciones, indicar la metodología que será empleada para obtener el valor de la característica que se desea medir, desarrollar un plan de medición, recopilar datos y por último desplegar y evaluar la información.

Para entender la variación, siempre habrá diferencias entre dos o más elementos obtenidos de un mismo proceso, las variaciones pueden ser reales del proceso o por variación en la medición. Las fuentes de variación proporcionan las oportunidades para mejorar la situación descrita en la Declaración del Problema.

La fase de Medición también proporciona una estructura para monitorear el proceso después de que se hayan hecho las mejoras. Determinar el desempeño de Sigma será la consistencia de nuestro proceso para cumplir con las necesidades de nuestro cliente con base al DPMO (Defectos Por Millón de Oportunidades). Tabla 1.1.

Nivel Sigma (s)	Defectos por millón de oportunidades (PPMO)
1	690 000
2	308 537
3	66 807
4	6 210
5	233
6	3.4

Tabla 1.1. Niveles de desempeño de Sigma.

Fase de Análisis (Analyze)

La fase de análisis permite al equipo del proyecto enfocarse en las oportunidades de mejora al observar más de cerca los datos obtenidos en la fase de medición. El objetivo de la fase de Análisis es estratificar y analizar la oportunidad para identificar el problema específico y definir una declaración del problema que sea fácilmente entendida. Identificando y validando las causas raíz asegurando la eliminación de las causas raíz “reales”.

Generar ideas de mejora es una de las actividades primordiales en la fase de análisis, ello permite realizar un ejercicio colectivo en el cual se planteen ideas que aporten a la mejora del proceso (uso de las mejores prácticas, lluvia de ideas, ideas de benchmark, ideas provenientes de otros proyectos, etc.). Es importante evaluar y seleccionar las soluciones de mayor impacto que ofrezcan mayor beneficio al cliente y/o negocio.

En esta etapa, el uso de herramientas gráficas adecuadas es muy útil y se aplican a los datos recolectados durante la fase de Medición. Una vez que se conoce el valor básico de Sigma, el equipo del proyecto seleccionará las herramientas gráficas adecuadas y las aplicará a los datos recolectados durante la Fase de Medición. Algunas de las herramientas estadísticas a utilizar son los diagramas de Pareto, histogramas, diagramas de dispersión entre otras.

La fase de Análisis termina una vez que el equipo de proyecto es capaz de identificar fuentes de variación que pueden ser la base para la acción en la fase de Mejoramiento.

Fase de Mejoramiento (Improve)

El propósito de la Fase de Mejora es permitir al Equipo del Proyecto desarrollar, aplicar y evaluar las Alternativas de Mejora que lograrán el nivel de desempeño deseado según lo definido por las CTQ's.

La Fase de Mejora comienza con actividades de generación de ideas para generar Alternativas de Mejora.

El Equipo del Proyecto prueba la solución propuesta utilizando un Piloto y evalúa la mejora.

Una vez que el Equipo del Proyecto selecciona la mejor alternativa, creará un nuevo mapa del proceso para ilustrar el nuevo flujo del proceso, y entonces realizará un AMEF (Análisis de modo de fallas y efectos) y un Análisis de Costos/Beneficios para asegurar que la posible mejora es viable y costeable.

La fase de mejora utiliza herramientas para la generación de ideas, experimentación, creación de pilotos, procesos de validación, mapas de proceso.

La Fase de Mejora concluye cuando el Equipo del Proyecto realiza un segundo análisis de capacidad para el nuevo proceso y demuestra mejoras válidas.

Fase de Control (Control)

La quinta fase es la fase de Control. El propósito de la fase de Control es institucionalizar las mejoras al producto/proceso y monitorear el desempeño continuo a fin de mantener las ganancias logradas en la fase de Mejoramiento. Muchas de las herramientas utilizadas son Control del Proceso en la Estación, prueba de error y fábrica visual, todas ellas están integradas en la Fase de Control. Dicha fase es un medio para sostener la mejora ya sea eliminando la oportunidad de defectos o monitoreando el desempeño del proceso utilizando un sistema de retroalimentación. El equipo del proyecto desarrollará una estrategia de control basada en las primeras cuatro fase de la metodología; un plan de control que incorpore cambios en el proceso de manera oportuna; y un procedimiento estándar de procedimientos actualizado y un plan de entrenamiento para documentar los cambios y mejoras.

La fase de control concluye con procedimientos y capacitación para asegurar la implementación de los métodos revisados. Una vez que esta fase concluye, el equipo de trabajo devolverá el proceso al equipo de operación del proceso estudiado.

En la actualidad, 6- σ es una de las diversas metodologías que existen en el entorno de la Calidad. 6- σ no solamente puede ser aplicado a procesos industriales sino también a procesos transaccionales y comerciales.

Sin la estadística no se podría comprender ni aplicar la metodología 6- σ . En el ámbito de la Calidad hay un premisa que dice "lo que no se puede medir, no se puede controlar", ello quiere decir que cualquier proceso que no se mide, estará siempre sujeto a la variabilidad de los factores. Estadísticamente 6- σ esta basado en la desviación estándar, un proceso estudiado por 6- σ debe de

estar centrado, bajo control y tener capacidad. Los proyectos 6- σ más exitosos son aquellos que garantizan la rentabilidad de una organización, el valor de los accionistas y reducción de costos entre otros.

CAPITULO II
ESTADO ACTUAL DE LA
EMPRESA

2.1. Introducción

Actualmente la industria farmacéutica está atravesando por un periodo de grandes y constante cambios que están caracterizados principalmente por un incremento en la competencia, globalización de la industria y una ola de fusiones y alianzas. Adicionalmente, la industria farmacéutica enfrenta múltiples retos internos y externos tales como la alta investigación y el desarrollo de costos, las normas gubernamentales y el estricto apego a los requerimientos de producción y distribución, todo lo anterior vuelve compleja a este tipo de industria.

2.1.1. Los Retos

Para sobrevivir en este ambiente competitivo, las compañías farmacéuticas necesitan costear de manera eficaz las variables de producción tradicionales como son materias primas, formulaciones, inventarios y programas de producción para entregar productos que generen márgenes de utilidad favorables. Sin embargo, debido a la sensibilidad de los productos, los fabricantes farmacéuticos son cada vez más exigidos por las estrictas regulaciones del gobierno como son el cumplimiento de normas específicas por parte de la **FDA (Food and Drug Administration - Administración de alimentos y drogas)**, especificaciones de calidad, diferenciación de estados de disponibilidad de los productos, variaciones de empaque y restricciones de asignaciones desde donde embarcar los productos, administración de caducidades y obsoletos, así como un estricto rastreo y seguimiento de lote a lo largo de toda la cadena de suministros y en general por un apego a las buenas prácticas de manufactura. Proveer a un determinado cliente global no sólo debe considerar la demanda regional, además debe conocer los requerimientos específicos del país respecto a la potencia, empaques y asignaciones de lotes, los cuales si no son manejados correctamente, pueden frecuentemente producir programas de producción ineficaces e inventarios inadecuados que conducen a situaciones de faltantes en el inventario. Para hacer frente a este complejo proceso y a las estrictas regulaciones, los

productores farmacéuticos deben implementar soluciones colaborativas para asegurar que pueden entregar efectivamente la concentración necesaria, tamaños de empaque, y las indicaciones de los pedidos, al mismo tiempo que deben considerar los márgenes de utilidad y beneficios a través de toda la cadena de suministros [3].

2.1.2. El reto comercial.

La oferta de productos farmacéuticos en muchos países en desarrollo a menudo proviene de productos genéricos producidos domésticamente o importados de otros países en desarrollo. La oferta de genéricos representa una competencia para los medicamentos bajo patente, que ayuda a reducir drásticamente los precios de los medicamentos. Por lo tanto, es importante para la industria farmacéutica el reforzar e implementar nuevas estrategias de ventas, posicionar las marcas que se poseen para captar el mercado y finalmente lograr una mayor participación en el mercado [3].

2.2. Estado actual de la empresa.

2.2.1. Entorno nacional.

El mercado farmacéutico mexicano es actualmente el más grande de toda Latinoamérica, representa aproximadamente el 2.7 por ciento del PIB de Manufactura y el 0.5 por ciento del PIB del país y además representa al noveno mercado farmacéutico a nivel mundial. El valor del mercado se encuentra en continuo crecimiento, mientras que economías del tamaño de Brasil y Argentina han tenido que contraer sus mercados debido a las condiciones económicas que presentan.

En la actualidad existen en México aproximadamente 224 laboratorios de medicamentos pertenecientes a 200 empresas, 46 de ellas forman parte de corporativos de capital mayoritariamente extranjero. Los laboratorios extranjeros son productores de medicamentos de patente y realizan

importantes contribuciones a la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos.

En México, existen laboratorios extranjeros que participan tanto en el segmento de medicamentos de patente como en el de medicamentos genéricos intercambiables (GI).

De acuerdo a la CANIFARMA (Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica), la industria farmacéutica actualmente se está enfrentando con competencia desleal, en parte, debido a que se encuentra bajo un marco regulatorio insuficiente e ineficiente. Aunado a esto, el prestigio de la industria está en entredicho y por ello surgió la necesidad de diseñar un esquema que autorregule a la misma. Este esquema tiene, entre otro de los objetivos, complementar el marco regulatorio existente.

Los órganos que representan a la industria farmacéutica en México son:

- Asociación Nacional de fabricantes de Medicamentos (ANAFAM)
- Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA)

Otra institución dentro de la industria es la Asociación Mexicana de Industrias de Investigación Farmacéutica (AMIIF). Esta representa a la industria enfocada a la investigación. Fue creada en 1950 como la Asociación de Productores e Importadores de Artículos Medicinales [4].

2.2.2. Empresa

La industria farmacéutica nacional ha alcanzado notables niveles de progreso gracias a empresas con espíritu innovador y competitivo, que han optado por poner en práctica formulas que en ocasiones son modelos adaptados de grandes firmas transnacionales.

Este es el caso de la empresa en estudio, fundada en 1960 en E.U., unos años

después (1968) se incorpora en el mercado mexicano adquiriendo un laboratorio local fabricando y comercializando productos químicos en México y Centroamérica.

Durante la década de los 70s cotiza en la Bolsa de Valores de Nueva York siendo su producto más importante la Ribavirina descubierto en sus propios laboratorios, mientras tanto en México se expande adquiriendo otro laboratorio local que hasta ese momento era capital 100% mexicano y que inicia sus actividades en 1947 convirtiéndose en pionero al introducir la primer línea de antibióticos de amplio espectro y productos envasados en jeringas desechables.

Como parte de este laboratorio inicia sus actividades un laboratorio de control químico, farmacéutico y de toxicología dedicado al estudio de medicamentos y materias primas.

Para los retos de esta nueva época en el laboratorio se desarrollan nuevas estrategias con el fin de crear una empresa enfocada en crear valores para los accionistas, asociados y clientes, todo esto sostenido en lo siguiente puntos:

Visión: Descubrir, desarrollar, adquirir y comercializar productos innovadores para el tratamiento de enfermedades con necesidades médicas actualmente no satisfechas.

Misión: Ser la mejor compañía del mercado farmacéutico de especialidad.

Valores: Visión, veracidad, versatilidad, vigilancia y vitalidad.

En la actualidad el laboratorio cuenta con una planta de producción y distribución de aproximadamente 800 colaboradores

El crecimiento de la empresa está basado en los siguientes pilares:

- a) Innovación
- b) Optimización de Recursos
- c) Calidad de los procesos
- d) Primero el Paciente
- e) Integridad
- f) Pasión por la excelencia
- g) Mejora Continua
- h) Disfrutamos lo que hacemos

A continuación la figura 2.1 muestra el organigrama de la empresa:

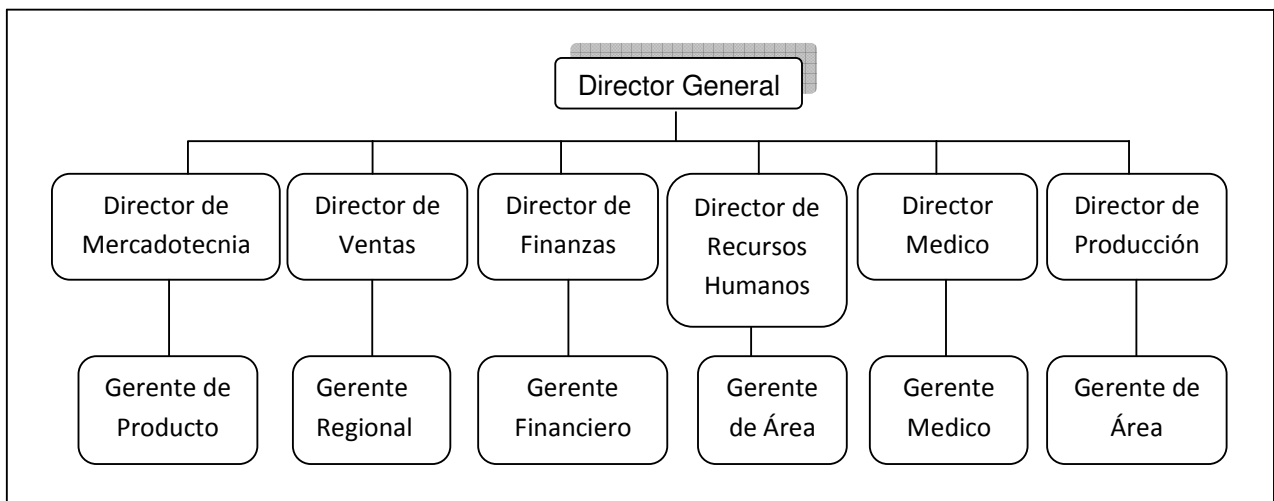


Figura. 2.1 Organigrama Funcional de la Empresa nivel a Dirección

Problemática de la empresa

Una problemática crucial para la empresa es que el año pasado no cumplió con sus objetivos. Sin duda existen muchos factores por el cual este objetivo no se cumplió pero para la aplicación de la técnica Seis Sigma es necesario mantener el enfoque en problemas sencillos y simplificados por lo que se decidió analizar únicamente al departamento de ventas con relación a esta problemática de incumplimiento de dicho objetivo. De esta manera se inicia

conociendo al departamento de ventas, la figura 2.2. muestra el organigrama funcional del área ventas:

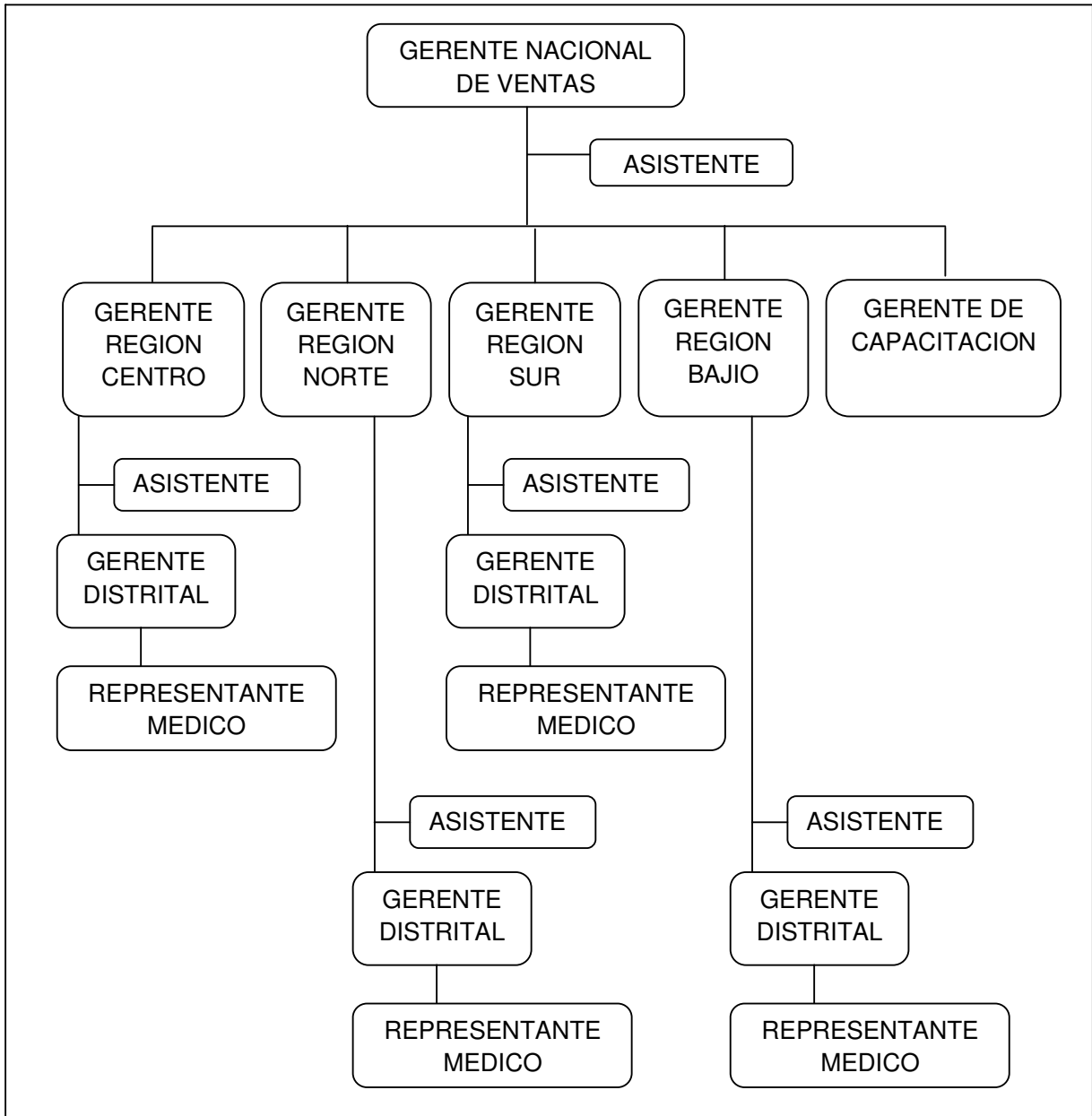


Figura 2.2 Organigrama Funcional de la Gerencia de Ventas

2.3. Descripción de puestos

A continuación se explican los puestos que aparecen en el organigrama funcional de ventas a partir de las gerencias regionales que proporcionarán una perspectiva mejor de lo que se hace dentro de esta área

2.3.1. Gerente Regional de Ventas

Resumen General

Administrar y controlar la región asignada a través de la supervisión de las gerencias distritales que integran su territorio, así como fomentar el desarrollo e implementación de las estrategias comerciales (promoción-generación de la demanda por medio de la prescripción médica, venta y cobranza) con la finalidad de cumplir con los objetivos definidos por la empresa, así mismo la capacitación y desarrollo del personal en su región.

Funciones y responsabilidades

Alcanzar las ventas asignadas a la región mediante la efectiva administración de la Fuerza de Ventas, así como aplicar las estrategias de mercadeo no sólo ordinarias (generación de la prescripción) sino acciones especiales asegurando el cumplimiento de los objetivos comerciales por parte de los Gerentes de Distrito.

- Capacitar y desarrollar en funciones gerenciales a los gerentes de Distrito, desarrollar planes de crecimiento de carrera y desempeño a su equipo de trabajo, para cumplir con los objetivos planteados por la Dirección Nacional de Ventas.
- Analizar y conocer en todo momento los resultados de las auditorias externas ATV (Auditoria Territorial de Ventas), Close Up (Cierres),

Audit Pharma (Auditoria Farmacéutica) e internas (diario de ventas, reporte de visita médica) para conocer el desarrollo de la región e implementar las estrategias y planes de acción específicas para cada distrito y zona, así como detectar acciones de la competencia.

- Negociar y dar seguimiento a los convenios pactados por la Dirección Nacional de Ventas y Dirección de Cuentas Claves y Merchandising (Mercaderías) con los clientes (Mayoristas, distribuidores, gobierno, cadenas de farmacias, etc.) para lograr el cumplimiento de los objetivos comerciales.
- Participar conjuntamente con el Gerente de Distrito y/o Director Nacional de Ventas en la selección de personal de nuevo ingreso, promociones y planes de acción por territorio.
- Ser centro de comunicación de su región vigilando que se apliquen oportunamente las decisiones corporativas correspondientes, manteniendo el sentido de equidad y profesionalismo
- Presentar su plan de trabajo mensual al Director Nacional de Ventas, especificando claramente sus puntos de trabajo diario.

Responsabilidad de Autoridad (Posiciones que le reportan)

Gerente de Distrito

Responsabilidades Gerenciales

- Responsable del resultado comercial (ventas y prescripciones) que se obtenga o deje de obtenerse en la región a su cargo.
- Responsable del orden, disciplina, y profesionalismo del personal a su cargo.
- Relaciones comerciales con los principales clientes directos y sucursales de mayoristas y cadenas de farmacias suscritos a la región.
- Autorización y responsabilidad de los gastos de la región previa autorización del Director Nacional de Ventas.

- Planeación y control de las visitas de los Gerentes de Distrito a las zonas de trabajo de sus representantes, conocer sus actividades y proyectos que se realizaron.
- Elaboración de itinerarios y desglose de gastos con el Gerente de Distrito, cuidando que se entreguen a la empresa debidamente revisada y apegada a la política vigente.
- No dejar plazas vacantes por largos períodos de tiempo.
- Participar conjuntamente con los departamentos involucrados para apoyo a médicos, congresos y eventos médicos.
- Organizar reuniones con los Gerentes de Distrito programadas periódicamente, a fin de estudiar la situación, evolución y problemas de cada territorio y zona en lo referente a la venta, promoción y cobranza.
- Analizar las conductas de todo el personal a su cargo, juzgando sus niveles de capacitación, aspectos personales y actitud hacia el trabajo.

Responsabilidad de Manejo de Presupuesto

Contactos (Internos y externos)

- Internos: Recursos Humanos, Marketing, Médica.
- Externos: médicos, clientes, proveedores, instancias gubernamentales.

Conocimientos / Habilidades Requeridas

- Educación: Licenciatura-Pasante, Áreas Administrativas o Ciencias Médico Biológicas
- Experiencia: 5 años de experiencia mínima en la industria farmacéutica habiendo desempeñado funciones de Gerente de Distrito y Representante Médico.
- Especialidad Técnica: conocer herramientas electrónicas como ATV, Close Up, Audit Pharma.

- Habilidades Administrativas/ Competencias Gerenciales / Habilidades de relaciones interpersonales: Liderazgo, comunicación, trabajo en equipo, organización y creatividad. Capacidad de análisis, Orientación a resultados, visión de negocios y manejo de conflictos.

Competencias requeridas

A continuación se muestra las competencias requeridas para el puesto de gerente regional de ventas:

- Enfoque a resultados
- Perspectiva estratégica
- Dominio técnico
- Orientación de Servicio al Cliente
- Pensamiento innovador
- Rapidez de respuesta y confiabilidad en la acción
- Compromiso y Desarrollo
- Excelencia Operacional

Reporta A: DIR. Nacional de Ventas

Como parte de sus responsabilidades está la de realizar reportes directos al Director Nacional de Ventas y a la realización de reportes indirectos a las áreas de recursos humanos.

2.3.2. Gerente de Distrito

Resumen General

El Gerente de distrito tiene asignado su trabajo en un territorio o distrito que compone una Gerencia Regional. El Gerente de distrito tiene como objetivo central lograr el cumplimiento de los objetivos de venta y comerciales

asignados al territorio, a través de la supervisión y coordinación de los planes y programas de trabajo, asignados a los Representantes de Ventas promoción médica y generación de prescripciones en su distrito; fomentar el crecimiento y desarrollo de su equipo.

Funciones y responsabilidades

- Alcanzar la venta productiva estipulada para su distrito o zona, mediante la efectiva coordinación y supervisión de los planes de acción establecidos por la Dirección Nacional de ventas y Mercadotecnia, a través de la visita medica de sus representantes.
- Analizar e implementar acciones específicas por zona mediante la adecuada lectura de los resultados de las auditorias externas y reportes internos, para cumplir con los objetivos establecidos y del conocimiento de la competencia.
- Evaluar el desarrollo, habilidades y aptitudes del Representante de Ventas para capacitar y mantener sus fortalezas y desarrollar áreas de oportunidad.
- Dar capacitación, lineamiento y retroalimentación a los Representantes de Ventas en el objetivo de visita médica con la finalidad de obtener las prescripciones de la audiencia medica que se visita y la efectiva venta a la farmacia.
- Atender de manera individual, clientes externos como mayoristas, distribuidores, farmacias y médicos líderes de opinión según se le asignen.
- Presentar su plan de trabajo semanal al Gerente Regional y Director Nacional de Ventas, especificando claramente sus puntos de trabajo diario.

Responsabilidad de Autoridad (Posiciones que le reportan)

Representantes de Ventas

Responsabilidades Gerenciales

Entrenar y otorgar elementos necesarios a colaboradores para el logro de objetivos, evaluando promoviendo y desarrollándolos así como aplicar medidas preventivas o correctivas en tiempo y forma en el caso de desviaciones del personal a su cargo.

Contactos (Internos Y Externos)

- Internos: Recursos Humanos, Mercadotecnia, Médica
- Externos: Proveedores, clientes, médicos, instancias gubernamentales

Conocimientos / Habilidades Requeridas:

- Educación: Licenciatura/pasante: Áreas administrativas, Ciencias Médico Biológicas.
- Experiencia: 3 años de experiencia mínima en el puesto de representante de ventas ó vendedor.
- Especialidad Técnica: ATV y Técnica de Ventas, Close Up, Audit Pharma.
- Habilidades Administrativas/ Competencias Gerenciales / Habilidades de relaciones interpersonales: Liderazgo, comunicación, trabajo en equipo, organización y creatividad. Capacidad de análisis y síntesis, computación y manejo de conflictos.

Competencias requeridas

A continuación se muestra las competencias requeridas para el puesto de gerente de distrito:

- Enfoque a Resultados

- Perspectiva Estratégica
- Dominio Técnico
- Orientación de Servicio al Cliente
- Pensamiento Innovador
- Rapidez de respuesta y confiabilidad en la acción
- Compromiso y Desarrollo
- Excelencia Operacional

Reporta A: Gerente Regional de Ventas

Como parte de sus responsabilidades está la de realizar reportes directos al Director Nacional de Ventas y a la realización de reportes indirectos a las áreas de recursos humanos.

2.3.3. Representante de Ventas

Resumen General

Generar la venta de los productos por medio de la prescripción generada por una adecuada promoción de su portafolio de productos al que pertenezca a los médicos y profesionales de la salud (consultorio y hospitales) y farmacias registradas en su fichero médico de acuerdo al área geográfica determinada para alcanzar sus objetivos pre-establecidos, elevando su nivel de participación de mercado.

Funciones y Responsabilidades

- Realizar la labor promocional con médicos y farmacéuticos cumpliendo con el objetivo de cobertura médica y los planes de acción determinados por la línea terapéutica, transmitiendo adecuadamente los mensajes clave (ejes de campaña promocionales) y administrando correctamente

el material promocional y muestra médica.

- Planear y dar cumplimiento a la cobertura de visita médica y de farmacias analizando, clasificando y administrando a estos, con la finalidad de alcanzar los objetivos de venta generando la demanda y colocación de los productos.
- Administrar y actualizar el fichero médico conjuntamente con el Gerente Distrital (alta y baja) y selección de médicos y farmacias potenciales. Determinar de manera productiva y dinámica la elaboración de su plan de trabajo apeándose a las políticas de la empresa.
- Administrar eficientemente sus materiales promocionales
- Asistencias a congresos y eventos médicos
- Presentar y elaborar junto con el gerente de Distrito su plan de trabajo diario a fin de determinar su zonificación y rentable zonificación de su ruta.

Contactos (Internos Y Externos)

- Internos: Finanzas, Recursos Humanos, Médica
- Externos: proveedores, médicos, instancias gubernamentales, farmacias, etc.

Conocimientos / Habilidades Requeridas:

- Educación: Licenciatura-Pasante en cualquier área (Económico-Administrativas, Humanísticas, Ciencias Médico-Biológicas)
- Experiencia: 1 año de experiencia en ventas, preferentemente en la Venta de productos farmacéuticos
- Especialidad Técnica: conocimientos en ATV, Close Up, Audit Pharma
- Habilidades Administrativas/ Competencias Gerenciales / Habilidades de relaciones interpersonales: capacidad de síntesis, comprensión, organización, presentación, capacidad de interrelacionarse, planear, ejecutar.

Competencias requeridas

A continuación se muestra las competencias requeridas para el puesto de representante de ventas:

- Enfoque a Resultados
- Perspectiva Estratégica
- Dominio Técnico
- Orientación de Servicio al Cliente
- Pensamiento Innovador
- Rapidez de respuesta y confiabilidad en la acción
- Compromiso y Desarrollo
- Excelencia Operacional

Reporta A: Gerente de Distrito

Como parte de sus responsabilidades está la de realizar reportes directos al Director Nacional de Ventas y a la realización de reportes indirectos a las áreas de recursos humanos.

2.4. Diagnostico del estado actual del área de ventas

Para diagnosticar el estado actual del área de ventas se realizó el diagrama de flujo para un proceso crítico, como es el flujo de información para la creación de un objetivo de ventas en la figura 2.3.

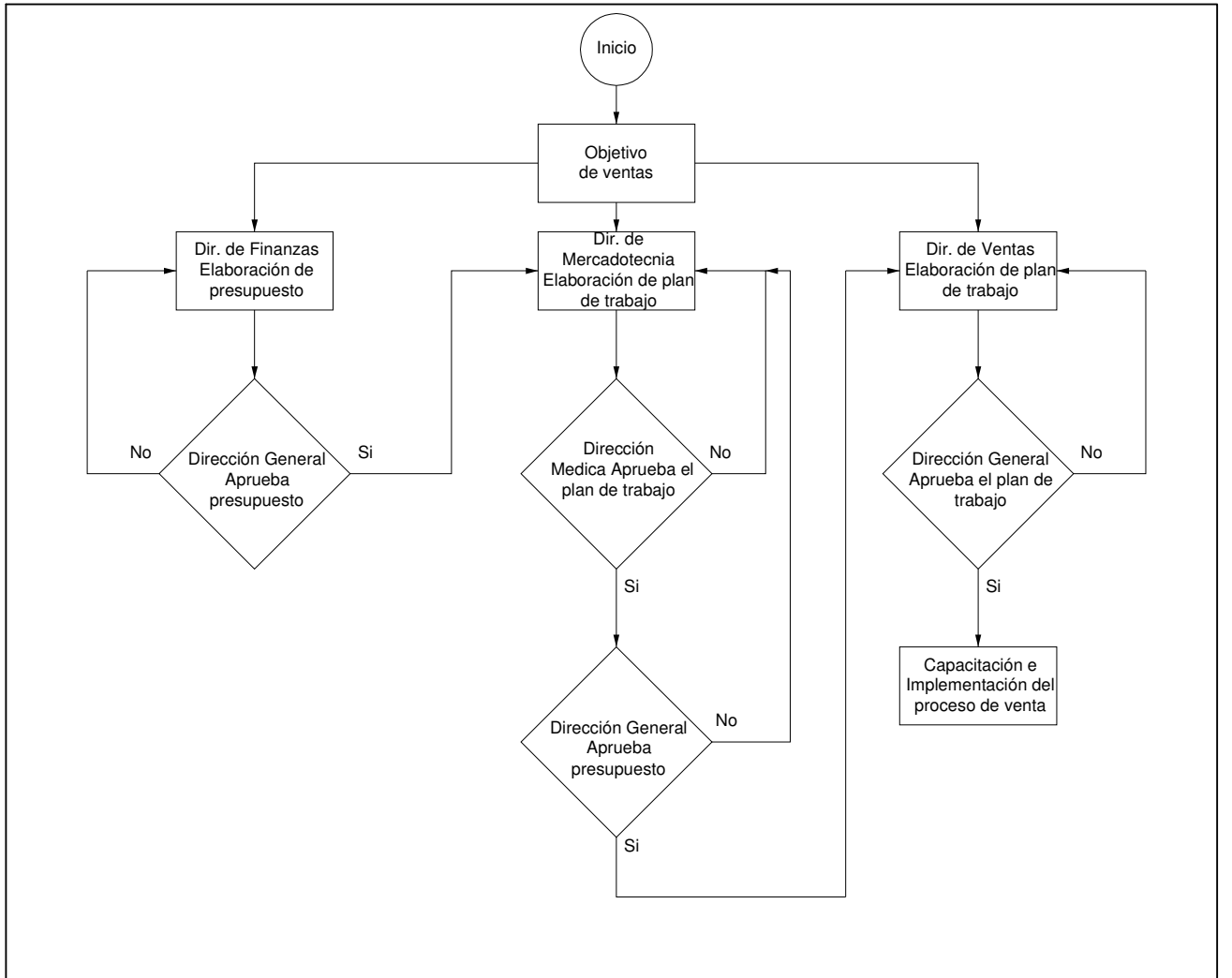


Figura 2.3. Diagrama del flujo de información

La información fluye de la siguiente manera:

- El director general solicita un objetivo de ventas
- La dirección de finanzas elabora un presupuesto y lo pasa a aprobación del director general.
- El director general recibe y analiza el presupuesto, si no lo aprueba lo regresa a la dirección de finanzas. Si el presupuesto es aprobado se le solicita a la dirección de mercadotecnia elabore un plan de trabajo.
- La dirección de mercadotecnia elabora un plan de trabajo y lo pone a consideración de la dirección médica.

- La dirección médica recibe y analiza el plan de trabajo si no lo aprueba lo regresa a la dirección de mercadotecnia. Si aprueba el plan de trabajo dicho plan se turna a el director general para su aprobación
- La dirección general recibe el plan de trabajo de mercadotecnia ya revisado por la dirección médica, si no lo aprueba lo regresa a la dirección de mercadotecnia. Si el plan de trabajo de mercadotecnia es aprobado se le solicita a la dirección de ventas que elabore un plan de ventas.
- La dirección de ventas crea un plan de trabajo y lo lleva a la dirección general para su aprobación.
- La dirección general revisa el plan de trabajo de ventas, si no lo aprueba lo regresa a la dirección de ventas. Si el plan de trabajo es aprobado inicia la capacitación del personal de ventas (características de los productos, promociones, estrategias de venta) y se implementa dicho plan en el proceso de venta.

De la misma forma se empleo una técnica de análisis conocida como FODA (Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades) aplicada a el departamento de ventas.

El análisis FODA tiene como objetivo el identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de la Institución u Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado.

2.4.1. Análisis FODA para determinar las fuerzas que promueven u obstaculizan el área de ventas de la empresa farmacéutica.

Para realizar el análisis del FODA se utilizaron los resultados de la aplicación de un formato para evaluación interno llamado IPAR (formato interno del

laboratorio) de los años 2005 semestre 1 y 2, 2006 semestre 1 y 2, 2007 semestre 1 y 2, ejecutados de forma individual a los representantes del área de ventas en el laboratorio, a continuación se muestra en la tabla 2.5. El resumen de los resultados obtenidos.

Tabla 2.5. Resumen de los resultados de la técnica FODA

<p style="text-align: center;">Fortalezas de los empleados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para relacionarse con otras personas y a cualquier nivel. • Capacidad para adaptarse al mercado cambiante. • Rápida asimilación de la información. • Visión del negocio. • Capacidad de análisis • Empatía • Flexibilidad • Trabajo en equipo 	<p style="text-align: center;">Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poco conocimiento de sus productos. • Falta de un adecuado proceso de venta. • No manejo del idioma ingles. • No concluir en el cierre de la venta • Falta de cursos de comportamiento • La falta de aplicación de técnicas de venta • La no continuidad de capacitación a la fuerza de venta • La inadecuada detección de necesidades del cliente • La insatisfacción de los clientes • La falta de un certero seguimiento de posventa.
<p style="text-align: center;">Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gran mercado potencial (enfermedades en constante aumento) • Desarrollo de nuevos medicamentos • Aumento de la población y aumento de mercado 	<p style="text-align: center;">Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medicamentos genéricos intercambiables mas económicos • Nuevos productos de la competencia • Apertura de mercado a nuevos laboratorios extranjeros.

2.4.2. Análisis de los resultados del FODA

Como se puede observar en la información resumida del IPAR, la fuerza de ventas demanda capacitación continua y actualizada para desenvolverse en un proceso de venta integral más adecuado al cambiante mercado competitivo, y no sólo de los productos que están en sus metas promocionales, así también, adolece de procesos adecuados que permitan fortalecer el resultado de los objetivos de venta, la falta de aplicación de técnicas de venta por parte de los representantes médicos, no culminar los cierres de venta, la inadecuada detección de necesidades del cliente, la insatisfacción de los clientes, la falta de un certero seguimiento de posventa.

Provocando con esto el decremento en la prospección y el énfasis de la atención a los clientes, en su comportamiento ante los mismos clientes.

CAPITULO III

ETAPA DE DEFINICIÓN

3.1 Introducción

En esta primera etapa se presenta el mapeo de procesos como herramienta indispensable para definir oportunidades de mejora en el negocio, a través de precisar claramente todas aquellas actividades que se desarrollan en la empresa con el fin de mejorarlas, eliminarlas, o cambiarlas, lo cual se traducirá en un beneficio tangible para los accionistas y trabajadores que la integran. La figura 3.1. muestra las etapas del proceso DMAIC resaltando la etapa que se está analizando en este capítulo.

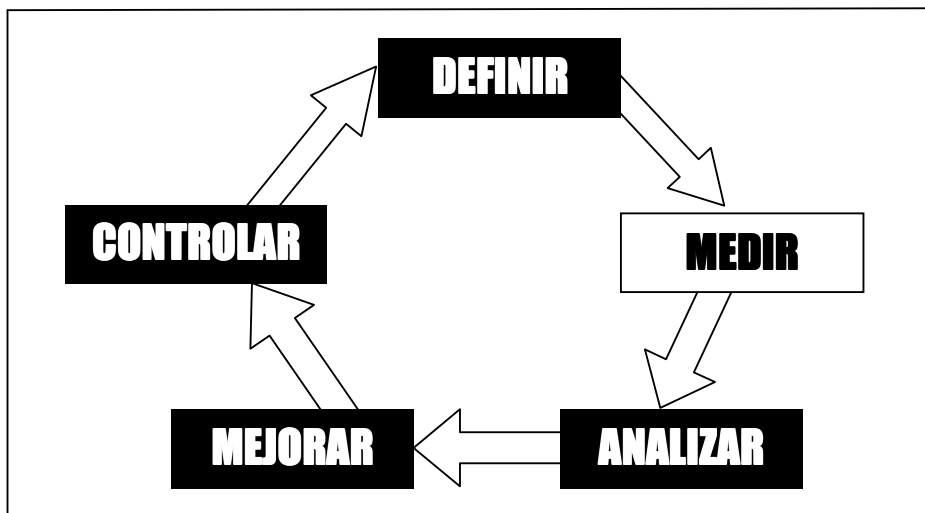


Figura 3.1. Diagrama del proceso DMAIC

Dentro de la etapa de definición existen pasos concretos que permiten delimitar la problemática dichos pasos se muestran a continuación en la figura 3.2.

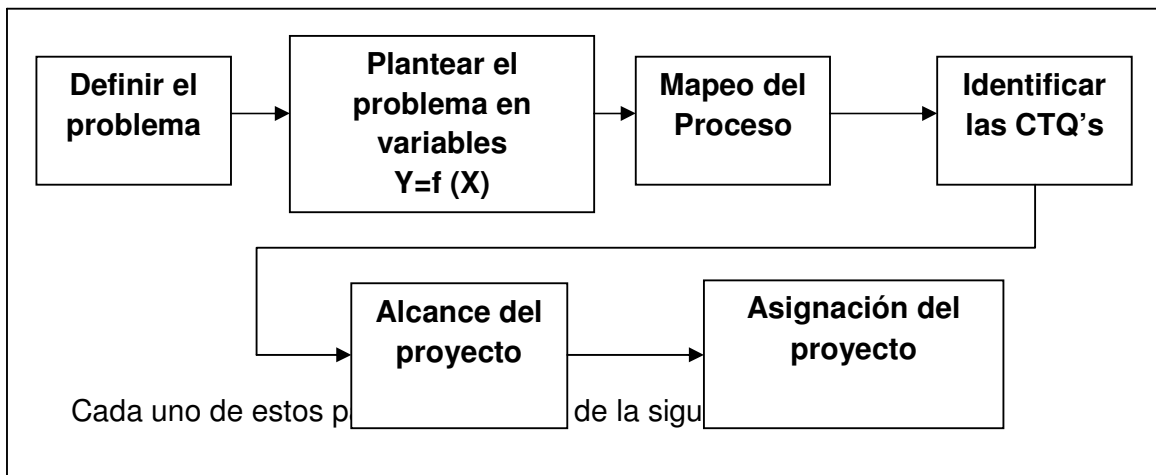


Figura 3.2. Pasos de la etapa de definición

- Definir el problema: En este paso se obtiene una definición preliminar de la problemática concreta a enfocarse, con la salvedad de que al final del análisis se tendrá una definición exacta de la problemática.
- Plantear el problema en variables: Para este paso se plantean todas y cada una de las variables que afectan al proceso, presentándolas como una ecuación.
- Mapeo del Proceso: Aquí se plantea el mapeo del proceso mediante una herramienta llamada SIPOC donde se identifican las entradas y salidas del proceso así como también se identifica al cliente del proceso.
- Identificar las CTQ's: En este paso se hace referencia a los criterios que el proceso debe cumplir que son críticos para la calidad en función de las necesidades del cliente (Critical to Quality).
- Alcance del proyecto: Una vez definido el cliente del proceso y las características críticas para la calidad se delimitan los alcances del proyecto Seis Sigma enfocándose a solucionar una problemática concreta de todo el panorama. Para esto se utilizan diagramas y matrices de causa efecto.
- Asignación del proyecto: En esta etapa se puede obtener una definición refinada del problema que contempla de forma concreta y puntual todas las variables identificadas en los anteriores pasos.

3.2. Definir el problema

Una empresa farmacéutica tiene como principal problemática la caída en sus ventas a lo largo de los últimos meses como se muestra en la figura 3.3.

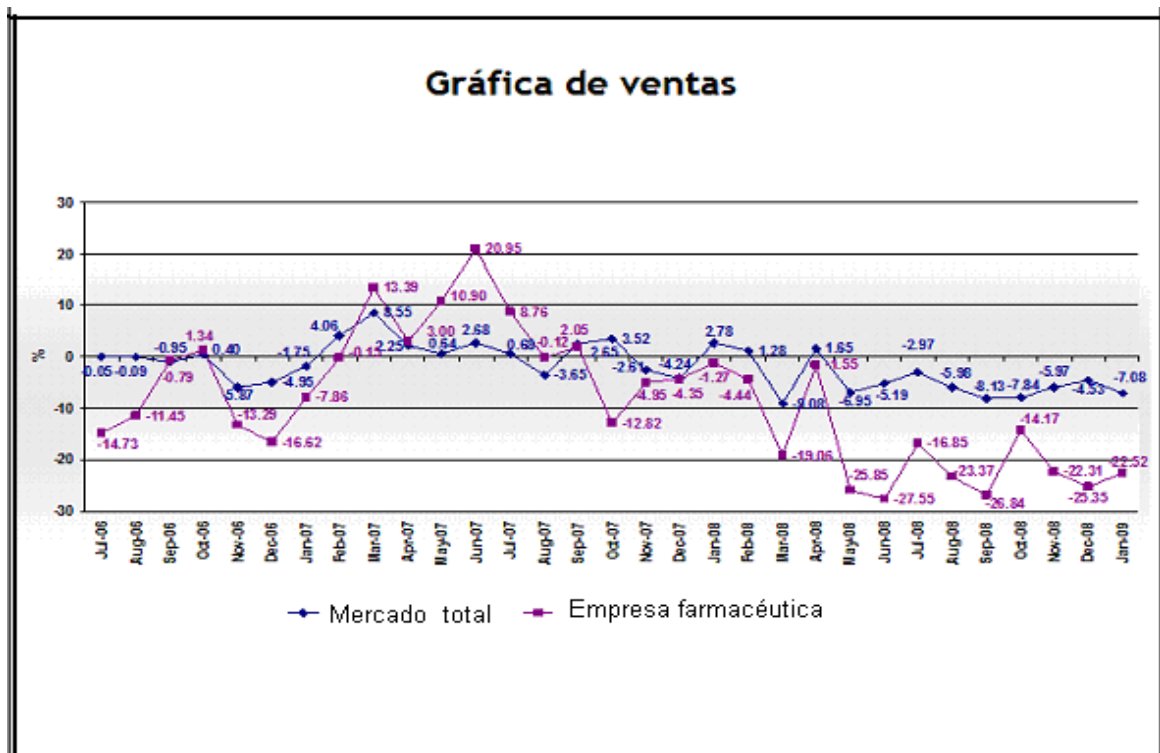


Figura 3.3 Grafica de Ventas

3.3 Plantear el problema en variables

En una compañía de la industria farmacéutica el logro de los objetivos de venta está ligado a variables que se muestran en la figura 3.4.

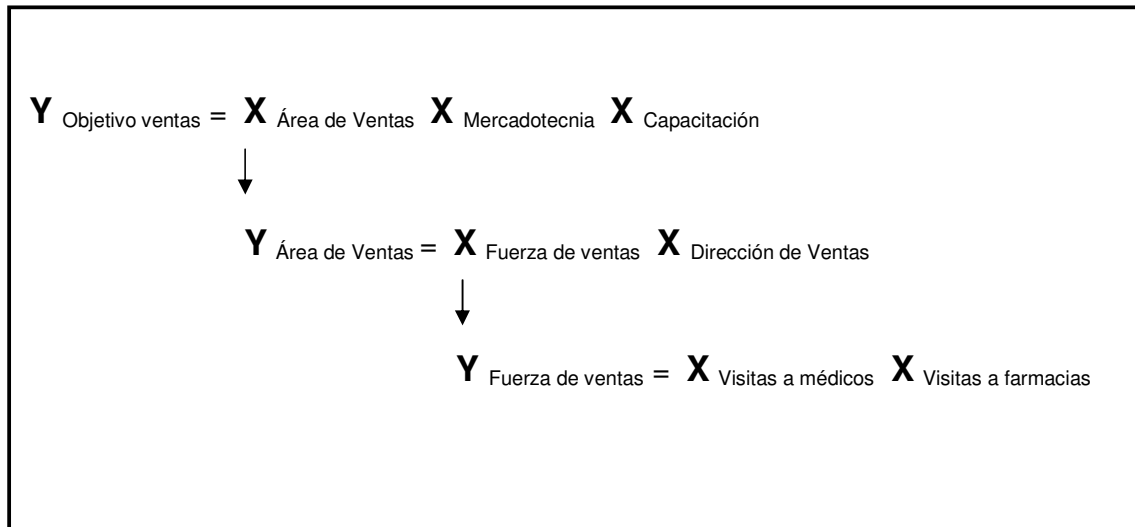


Figura 3.4 Ventas en términos de variables

El objetivo de ventas es impactado directamente por los siguientes factores: las visitas a médicos y a farmacias por parte de la fuerza de ventas o representantes médicos.

3.4. Mapeo del proceso

En la siguiente figura se muestra el diagrama de flujo del proceso de venta de un representante médico. (Figura 3.5)

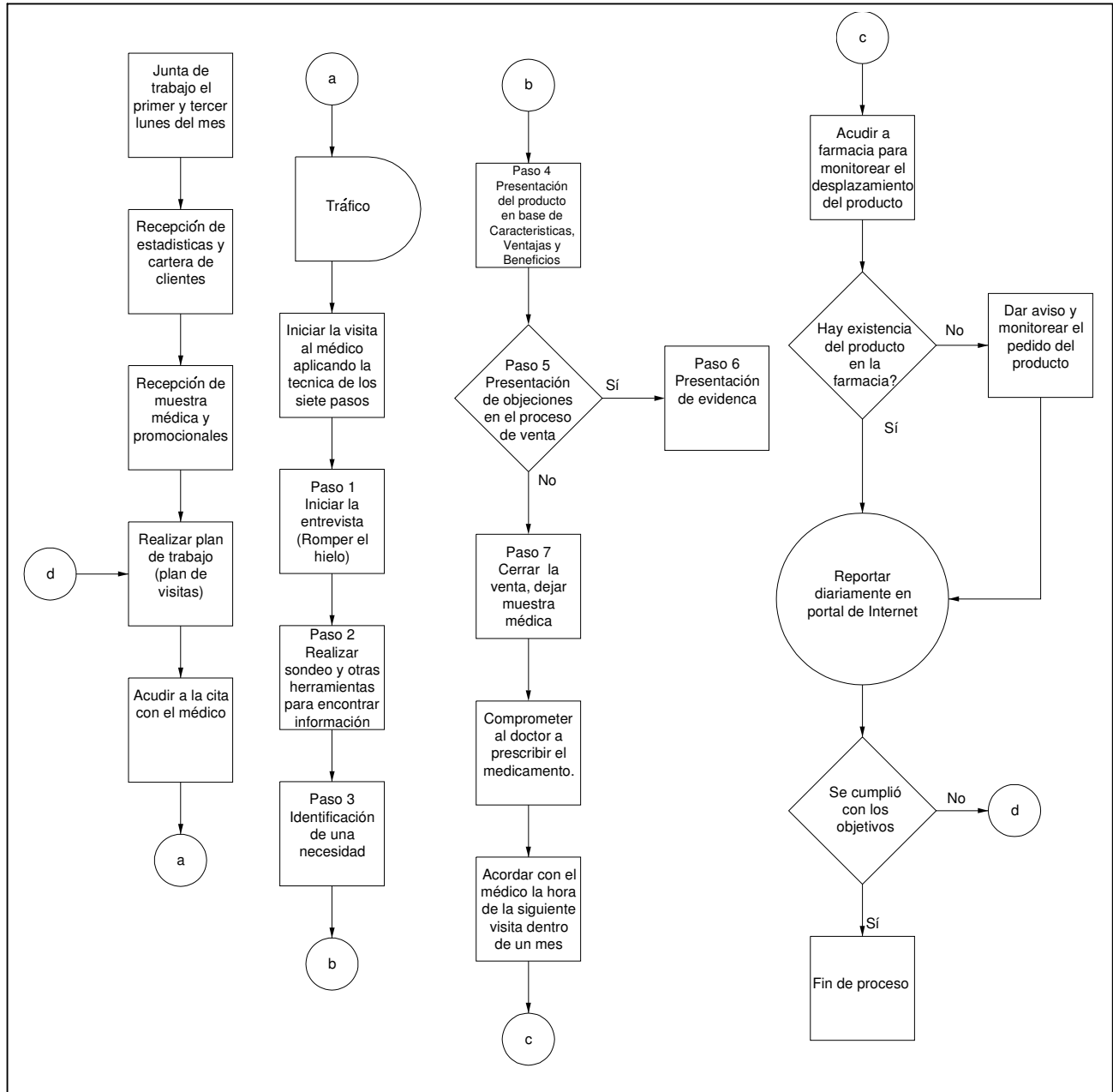


Figura. 3.5. Mapa del proceso de venta

Los pasos del proceso de venta se explican a continuación:

- El representante de venta recibe datos estadísticos, cartera de cliente, apoyos promocionales (muestra médica, gimiks [folletos, cartelones, apoyo visual], vales de gasolina, vales de estacionamiento etc.)
- El representante de ventas realiza su plan de trabajo contemplando una cita a las 8:00 am y de ahí estructura las visitas posteriores en el día.
- El representante de ventas realiza visitas a los médicos e inicia con el siguiente subproceso:
 - Aplica la técnica de ventas de los siete pasos (Ver anexo 2)
 - Muestra el portafolio de productos al médico.
 - Deja muestras gratuitas al médico.
 - Busca comprometer al médico a prescribir dichos medicamentos.
- De la misma manera y de forma paralela a sus actividades el representante de ventas tiene como tarea monitorear las farmacias que se encuentran en su área de trabajo, monitoreando la existencia de los productos de la compañía y en su caso dándole seguimiento a los pedidos de los productos con baja o nula existencia.
- Al final de la jornada laboral el representante de ventas reporta sus acciones durante el día mediante un portal de Internet. En esta etapa el representante de ventas puede analizar si llegó a su objetivo de ventas, si no lo cumplió procede a replantear su plan de trabajo para el día siguiente.

Cabe resaltar que este diagrama del proceso de ventas fue resultado del análisis y entrevistas con la fuerza de venta y que es un proceso que no está documentado dentro de la compañía.

3.4.1 Mapa de proceso SIPOC

Se empleó esta herramienta para analizar el proceso de ventas ya que permite reflexionar sobre cada etapa de dicho proceso identificando los elementos que se involucran en éste para llevar a cabo la ejecución de ventas (Tabla 3.1)

S	I	P	O	C
Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Marketing ▪ Finanzas ▪ Ventas ▪ Sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Viáticos ▪ Muestras medicas ▪ Gimiks ▪ Maleta y auto ▪ Acceso al portal de Internet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ventas a médicos ▪ Ventas a farmacias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reporte diario ▪ Hoja de firma de entrega 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Farmacia ▪ Médicos

Tabla 3.1 SIPOC del proceso de ventas.

Donde los proveedores, son los departamentos que proporcionan información ó suministran elementos que motivaran a la ejecución del proceso.

Las entradas, son los elementos suministrados por diversos departamentos y que serán empleados durante el proceso de ventas.

El proceso, es el conjunto de actividades que deberá realizar el vendedor para la labor de ventas.

Las salidas, es la parte resultante del proceso el cual se puede conformar por reportes, llenado de formatos, etc. Como consecuencia de la ejecución de ventas y que a su vez participaran en la medición del proceso.

El Cliente, se considera tanto a los médicos y farmacias que son visitados por la fuerza de ventas.

3.5 Identificar las CTQ'S (Características críticas para la calidad)

La voz del cliente es una herramienta para recopilar, con base a la experiencia de los clientes, los datos de diferentes causas que infieren en la motivación del problema que se está atendiendo. La voz del cliente se enfoca en tres aspectos primordiales:

- Calidad, el proceso de ventas debe cumplir con determinadas especificaciones u objetivos.
- Confiabilidad, el proceso de ventas debe satisfacer de manera consistente los objetivos.
- Costo, el precio de la ejecución del proceso de ventas debe ser razonable.

En la tabla 3.2 se muestra los resultados de las entrevistas aplicadas a un grupo de 90 médicos para ello se utilizó el método Kano.

Voz del cliente	Punto clave	Requerimiento / CTQ	
		MALO	BUENO
Promocionar medicamentos específicos de acuerdo al perfil médico	Medicamentos específicos		Mayor alcance a determinado grupo de médicos o clientes.
Proporcionar asesoría telefónica sobre uso y características de los medicamentos	Asesoría sobre medicamentos	Invertir en un Centro de Atención Telefónica para médicos	Mayor conocimiento de los medicamentos.

Personalizar la visita estableciendo diálogo con el médico.	Visita médica	Establecer e implantar el proceso de ventas lo que implica una inversión económica	Mayor promoción de los medicamentos
Satisfacer sus necesidades médicas	Necesidades médicas	Elaborar estudios complejos para identificar las principales necesidades médicas	Mayor satisfacción de los médicos y/o clientes

Tablas 3.2 CTQ's con base a la voz del cliente.

La capacitación en una técnica de venta es básica para el ejercicio de un vendedor por lo que es relevante el que aprenda una específica para el ramo de la industria al cual representa.

La difusión de información médica y técnica de los productos entre la fuerza de ventas de la empresa, formará parte de los elementos a ofrecer a los clientes en la ejecución de la labor de venta.

El punto anterior aunado a un portafolio completo de productos-muestra, complementa a los elementos favorables en la ejecución de la labor de venta.

Como ya se ha observado anteriormente, todo proceso que está integrado al enfoque de los objetivos de una organización debe estar documentado, monitoreado y evaluado; para obtener de forma consistente los alcances de los indicadores, que en este caso corresponderá a los de ventas. Por lo que es importante que se establezcan procedimientos e indicadores.

3.6 Alcance del proyecto

El alcance del proyecto es el grado en el que se medirán y analizarán las variables o factores a fin de enfocarse en áreas específicas para el mejoramiento del Proceso. Para ilustrar la problemática del caso de estudio, se utiliza el diagrama Causa – Efecto (Fig. 3.6) dónde se muestran los factores que influyen directa e indirectamente el problema principal de la industria farmacéutica.

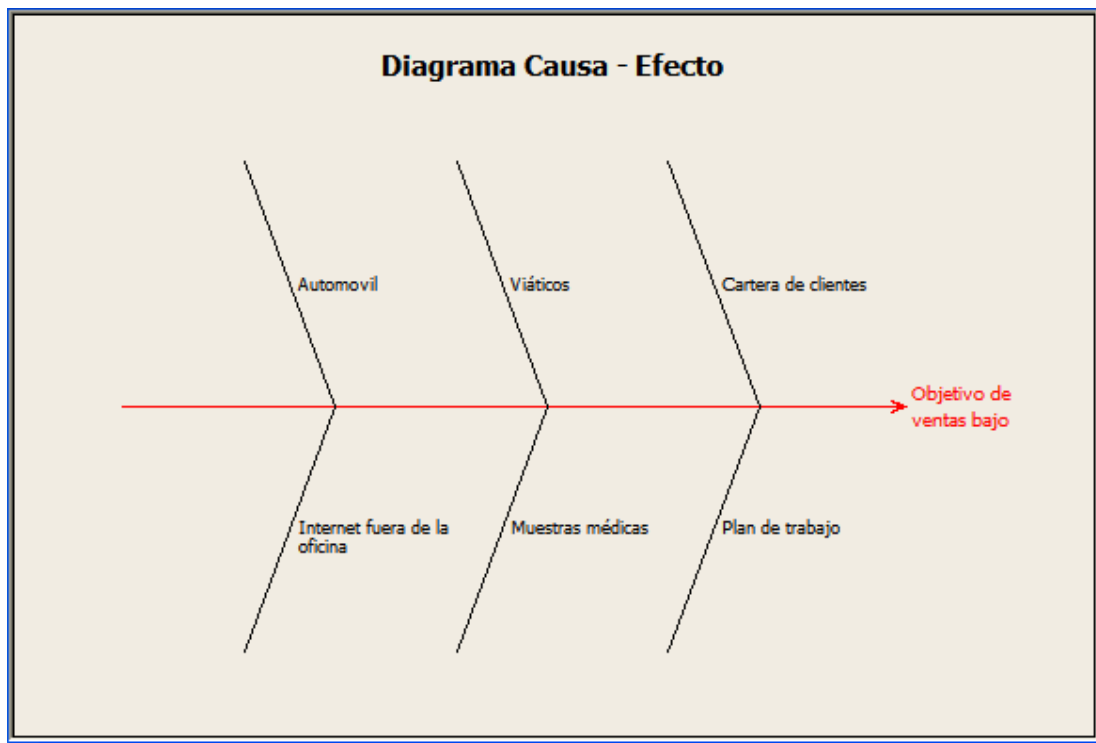


Figura 3.6 Diagrama Causa – Efecto

A continuación la tabla 3.3. presenta un listado de variables de entrada al proceso y otro para las salidas en función a lo generado en el diagrama Causa – Efecto.

VARIABLES DE ENTRADA DEL PROCESO	VARIABLES DE SALIDA DEL PROCESO
Automóvil	Mayor alcance a determinado grupo de médicos.
Cartera de clientes	Mayor conocimiento de los medicamentos
Internet fuera de la oficina	Mayor promoción de los medicamentos
Plan de trabajo	Mayor satisfacción de los médicos

Tabla 3.3. Tabla de entradas y salidas del diagrama Causa - Efecto.

Para poder determinar la causa raíz de la caída en las ventas, la información obtenida de las variables de entrada y salida serán vaciadas en una matriz Causa y Efecto. (Tabla 3.4)

Rango de importancia para el Cliente		2	2	3	3	
Entradas		Mayor alcance a determinado grupo de médicos	Mayor conocimiento de los medicamentos	Mayor promoción de los medicamentos	Mayor satisfacción de los médicos	Total
1	Automóvil	1	1	2	2	16
2	Cartera de clientes	3	3	3	3	30
3	Material promocional	2	2	3	3	26
4	Internet fuera de la oficina	1	2	1	1	12
5	Plan de trabajo	3	1	2	3	23

Legenda de rangos: 3 = Alta influencia
 2 = Mediana influencia
 1 = Baja influencia

Tabla 3.4. Matriz de Causa y Efecto

La matriz de Causa y Efecto es una herramienta gráfica que permite identificar los principales ofensores de la problemática a resolver. El uso es muy sencillo y se basa principalmente en ponderar las variables de salida del proceso y el rango de importancia para el cliente, éste último se obtiene al clasificar cada

una de las CTQs en obligadas, de desempeño y para complacer. Las obligadas toman un valor de 3, las de desempeño un valor de 2 y las que son para complacer tienen un valor de 1. Esta clasificación se coloca en la parte superior de la matriz, justo al lado derecho del renglón "Rango de importancia para el cliente". Enseguida se relaciona este último renglón con la columna de Entradas, es decir, se multiplican las entradas por los rangos y se suman entre sí para obtener el valor total. De esta forma se calcula cuáles son las entradas que tienen la mayor puntuación, luego entonces, se define cuál de ellas es la que se debe analizar para plantear la solución al problema en cuestión. Para el caso en estudio, se observa que la entrada que tiene mayor puntuación es la cartera de clientes con 30 unidades, es decir, los clientes (médicos y farmacias) serán la raíz del problema cuya solución será propuesta.

3.6.1. Declaración refinada del Problema:

Una empresa farmacéutica tiene como principal problemática la caída de sus ventas entre médicos y farmacias en los últimos meses.

3.7. Actualizar la asignación del proyecto

El proyecto se concentrará en el análisis de las variables del proceso de ventas que intervienen directamente en la caída del objetivo de Ventas anual de una compañía de la industria farmacéutica. Los principales puntos a estudiar serán la capacitación y técnica en ventas, número de visitas diarias y el proceso de ventas.

A continuación se muestra el cronograma del proyecto. (Tabla 3.5.)

Inicio del proyecto				
Definir	XXX			
Medir		XXX		
Analizar		XXX		
Mejorar			XXX	
Controlar			XXX	XXX
	Julio	Abril	Mayo	Junio

Tabla 3.5. Cronograma del proyecto.

CAPITULO IV

ETAPA DE MEDICIÓN

4.1 Introducción

El objetivo de la etapa de medición es plantear un esquema confiable de mediciones para el proceso de ventas descrito en la etapa de medición. A continuación se muestra la etapa que se analizará en este capítulo (Figura 4.1).

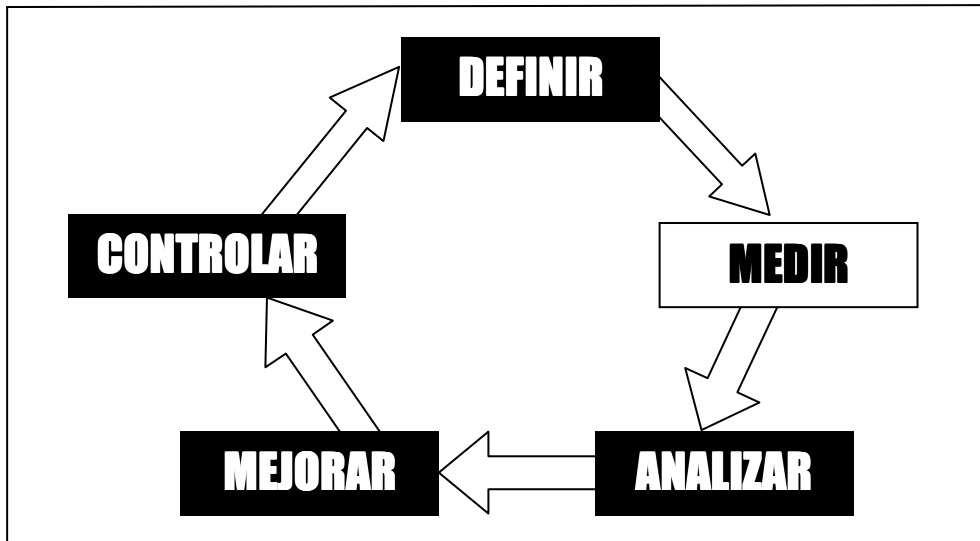


Figura 3.1. Diagrama del proceso DMAIC

Actualmente la empresa farmacéutica cuenta con sistemas de medición controlados por el área de ventas. Los encargados de la recolección de la información son los gerentes de distrito por medio de una página de Internet llamada “Galeno” en la cual los representantes médicos reportan diariamente sus actividades. Al mismo tiempo la empresa farmacéutica encarga a una compañía externa la recolección de información estadística sobre las prescripciones médicas captadas en las farmacias.

En el programa “Galeno” se toman datos como número de visitas realizadas, calidad del médico y número de farmacias visitadas. En ese momento el gerente de distrito puede realizar una evaluación de desempeño de cada representante médico.

Por su parte la empresa externa presenta datos como cantidad de prescripciones emitidas por el médico, medicamento desplazado por farmacia y participación de mercado. Esta información se hace llegar a cada representante médico para apoyarlo en la elaboración de su plan de trabajo.

El monitoreo que se realiza obedece a los productos que se promocionan actualmente y no necesariamente al total de productos de que ofrecen a la venta. Esta dinámica de medición es planteada en función del comportamiento del mercado ya que hay productos que no necesitan promoción porque se venden gracias a la preferencia del cliente [5].

4.2 Medición.

4.2.1 Variables del Proceso.

- **La Visita Médica**

Es cuando un representante médico visita a un médico en el consultorio u hospital y aplica la técnica de venta (7 pasos). El número de visitas que realiza cada representante médico se reporta al final del día y su cuota es de 11 visitas al día y 55 a la semana.

- **Valor de la visita por calidad del Médico**

La visita médica tomará el valor de los puntos del médico. Los médicos que visita el representante tienen un valor en puntos, estos puntos son dados por la empresa dependiendo de los siguientes parámetros:

- Edad del Médico:
 - 2 puntos < 35 años
 - 3 puntos 35 - 60 años

- 1 punto >60 años
- Pacientes (Número por semana):
- 3 puntos > 50
 - 2 puntos 30 - 50
 - 1 punto < 30
- Especialidad del Médico:
- 3 puntos Medicina General, Pediatría, Ginecología
 - 2 puntos Neurología, Traumatología
 - 1 punto Urología, Cirugía plástica, Otorrino y Gastroenterología

A continuación se muestra un ejemplo de la clasificación de la calidad del médico en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Ejemplo de clasificación de médicos

Nombre:	Edad	Paciente X Semana	Especialidad	Total Puntos	Ingreso al Fichero
1. Dr. A	37	40	MG	3+2+3=7	si
2. Dr. B	32	25	PED	2+1+3=6	si
3. Dr. C	62	35	GIN	1+2+3=6	si
4- Dr. D	30	40	DER	2+2+2=6	si
5- Dr. E	45	60	MG	3+3+3=9	si
6- Dr. F	42	25	URO	3+1+1=5	no

7- Dr. G	32	20	GAS	2+1+1=4	no
8- Dr. H	62	26	MG	1+1+3=5	no
9- Dr. I	33	27	TRA	2+1+2=5	no
10. Dr. J	65	15	OTO	1+1+1=3	no

Condiciones de ingreso a la cartera de clientes

1. Los médicos deben tener al menos 6 puntos para poder ingresar a la cartera de clientes.
2. La cartera de clientes por cada representante deben estar en rangos de 1200 a 1800 puntos en total.
3. La base de la cartera de clientes sería de aproximadamente 200 médicos por ruta y 20 odontólogos.
4. Los gerentes de distrito deben avalar el valor de cada médico

- **ATV (Administración Territorial de Ventas).**

Los medibles que se utilizaron se obtienen de una empresa llamada IMS que se encarga de recabar esta información. Estos datos los obtiene de la siguiente manera:

- El territorio nacional se divide en mosaicos, este puede contener, tanto estados de la Republica Mexicana como colonias. A estos mosaicos se les da un valor dependiendo de lo que se vende dentro de éste.
- A este nuevo mosaico se le llama ATV (Administración Territorial de Ventas).
- Lo que hace ATV es medir lo que se vende dentro de estos mosaicos, pero solamente toma una muestra de estas zonas por ejemplo; si dentro de este

mosaico existen 25 farmacias y de este total hay 3 farmacias de cadena solamente toma estas 3 como muestra representativa, o en su defecto toman lo que ellos creen conveniente.

- La información que se toma son las ventas que se realizan en estas farmacias y se considera como un 100%. Luego entonces, se obtiene la participación del mercado de cada uno de los medicamentos que se promocionan al médico.
- Esta información es vendida a los laboratorios farmacéuticos que lo utilizan para diversos fines, entre ellos el pago de incentivos a los representantes médicos.
- Esta información es medida mensualmente.

- **Auditoria AUDIT**

Del mismo modo ocurre con otra auditoria llamada AUDIT. La manera en que funciona es la siguiente, de la misma muestra de farmacias fotocopian las recetas que llegan a este punto de venta, y se obtienen las prescripciones que el médico proporciona a un medicamento. De esta manera se mide el impacto de cada vendedor con los médicos que visita.

Esta información se obtiene trimestralmente.

4.3 Variación

4.3.1. Fuentes de variación

A continuación se presentan en el diagrama causa – efecto las principales fuentes de variación del Proceso de Ventas de la industria farmacéutica en cuestión (Fig. 4.3).

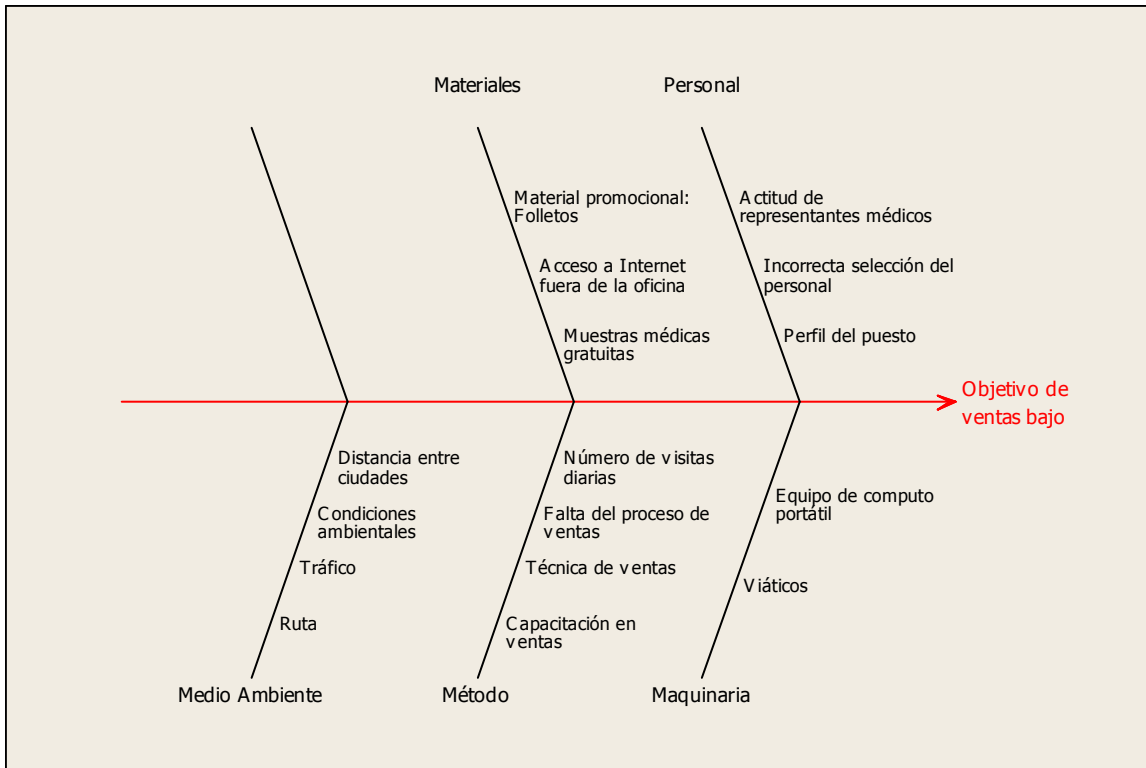


Figura 4.3 Diagrama causa – efecto de las fuentes de variación.

Cuando la variación ha causado que la salida sea diferente a la esperada, se dice que el proceso o producto está en Modo de Falla.

4.3.2. AMEF (Análisis de Modo y Efecto de Falla)

Para mantenerse competitivos, las organizaciones constantemente deben implantar mejoras en sus procesos, el análisis denominado AMEF es un método que facilita dichas mejoras. Utilizando el AMEF, las empresas pueden identificar y eliminar oportunamente las dificultades que surgen a lo largo de los procesos o diseñar y mejorar una forma de análisis de riesgos. La calidad de los servicios o de los procesos mejora significativamente cuando las empresas trabajan en coordinación con sus proveedores en el diseño del AMEF. Un AMEF ejecutado correctamente mejora la satisfacción de los clientes internos y externos. [2]

El AMEF tiene por objetivos:

- Reconocer y evaluar las posibles fallas de un producto/proceso y sus efectos.
- Identificar las acciones que eliminarán o reducirán la oportunidad para que se presente la posible falla.
- Documentar el proceso.
- Reducir los costos de garantías
- Reducir los problemas del proceso de negocios
- Mejorar la seguridad de los productos y su proceso de implantación

Severidad (SEV): Establece la seriedad de un modo de efecto potencial de falla de un componente, subsistema o sistema. Su escala es del 1 al 10 (Tabla 4.3).

Ocurrencia (Ocurr): Estima la posibilidad de que las causas de un modo de falla ocurran, su escala es del 1 al 10 (Tabla 4.4.)

Detección (DET): Clasifica la posibilidad que el sistema actual detecte las causas de modo de falla si éstos ocurren, su escala es del 1 al 10. (Tabla 4.5.)

Número de prioridad de riesgo (RPN por sus siglas en inglés): Es el producto de la severidad, ocurrencia y detección.

$$\text{NPR} = (\text{Severidad}) \times (\text{Ocurrencia}) \times (\text{Detección})$$

Como regla general, se debe de poner primeramente atención a la alta severidad y enseguida al producto de la severidad por la ocurrencia. [6]

Para el caso en estudio, se debe de poner atención primeramente al plan de trabajo y a la visita médica ya que la severidad tiene un valor de 4 para ambos procesos. Enseguida se debe de atender la visita a farmacia pues el producto de su Severidad por su Ocurrencia es la que tiene mayor valor.

A continuación se presenta en la Tabla 4.2, los puntos más importantes para el estudio del AMEF.

Descripción del Proceso / Propósito del Proceso	Modo de falla potencial	Efectos de la falla potencial	Severidad	Causa / Mecanismo de falla potencial	Ocurrencia	Controles actuales del Proceso (detectar)	Controles actuales del proceso (Prevenir)	DET	RPN	Acciones recomendadas	Responsabilidad y fecha objetivo de terminación
Plan de trabajo	Incompleto Inadecuado	No se alcanza el objetivo de venta por cada representante médico	4	Falta de planeación	3	Realizado por el supervisor	Realizado por el supervisor	7	84	Realizar plan de trabajo personalizado	Inmediato
Visita farmacia	No se realicen las dos visitas	No se puede promocionar el medicamento	4	Distancia, Tiempo de visita	6	Reporte diario para monitorear desempeño	Plan de trabajo acorde con la ruta	10	240	Establecer plan de trabajo que considere los ofensores para hacer las visitas	Inmediato
Visita médica	No se realicen las once visitas Tiempo de la visita No se entregan muestras medicas No se entrega folletos	No se promociona el medicamento Médicos no reciben toda la información de los productos	3	Emergencia médica Tiempo de espera Ausencia del médico	7	Plan de trabajo acorde con la ruta	Plan de trabajo acorde con la ruta	10	210	Redefinir el proceso de visitas medicas	Inmediato
Reporte en Internet	Sin conexión a internet Carecer de laptop	Reporte no enviado Reporte no enviado	2	Falta de conexión Incapacidad de hacer el reporte	2	Ninguno	Ninguno	10	40	Censar periódicamente la situación de la fuerza de ventas	Inmediato
Cartera de clientes	Escasa	Clientes potenciales no visitados	3	Falta de prospección de clientes	1	Dar listado de cliente al vendedor	Hacer prospección por supervisor de Ventas	6	18	Llevar a cabo estudio de mercado para captar al mayor número posible de médicos	Inmediato

Tabla 4.2 Análisis AMEF

Tabla 4.3. Clasificación de Severidad del proceso (SEV). [6]

Efecto	Criterio de Severidad	Clasificación
Peligroso sin advertencia	Una severidad muy alta cuando un posible Modo de Falla afecta la operación segura del vehículo y/o involucra no conformidad con los reglamentos gubernamentales sin advertencia.	10
Peligroso con advertencia	Una severidad muy alta cuando un posible Modo de Falla afecta la operación segura del vehículo y/o involucra no conformidad con los reglamentos gubernamentales con advertencia.	9
Muy alta	Vehículo/Objeto inoperable (pérdida de la función primaria).	8
Alta	Vehículo/Objeto operable pero con un nivel reducido de desempeño. Cliente muy insatisfecho.	7
Moderada	Vehículo/Objeto operable pero los objetos de confort/conveniencia inoperables. Cliente insatisfecho.	6
Bajo	Vehículo/Objeto operable pero los objetos de confort/conveniencia operables con un nivel reducido de desempeño. Cliente algo insatisfecho.	5
Muy bajo	El acabado y ajuste no está de acuerdo a conformidad. Defecto notado por la mayoría de los clientes (más del 75%).	4
Menor	El acabado y ajuste no está de acuerdo a conformidad. Defecto notado por el 50% de los clientes.	3
Muy leve	El acabado y ajuste no está de acuerdo a conformidad.	2

	Defecto notado por clientes discriminatorios (menos del 25%).	
Ninguno	No hay efecto discernible.	1

Tabla 4.4. Criterios de evaluación de Ocurrencia

Probabilidad de falla	Escala de fallas probables	Clasificación
Muy alta: Fallas persistentes	≥ 100 por 1000 piezas	10
	≥ 50 por 1000 piezas	9
Alta: Fallas frecuentes	≥ 20 por 1000 piezas	8
	≥ 10 por 1000 piezas	7
Moderadas: Fallas ocasionales	≥ 5 por 1000 piezas	6
	≥ 2 por 1000 piezas	5
Baja: Relativamente pocas	≥ 1 por 1000 piezas	4
	≥ 0.5 por 1000 piezas	3
Remota: Falla poco probable	≥ 0.1 por 1000 piezas	2
	≤ 0.010 por 1000 piezas	1

Tabla 4.5. Índices de detección (DET).

Detección	Criterio	Clasificación
Casi imposible	No se puede detectar la causa potencial.	10
Muy remota	Los controles probablemente no detectarán.	9
Remoto	Los controles tienen muy poca probabilidad de detección.	8
Muy bajo	Los controles tienen poca probabilidad de detección.	7
Bajo	Los controles pueden detectar.	6
Moderado	Los controles pueden detectar.	5
Moderadamente alto	Los controles tienen buena oportunidad de detectar.	4
Alto	Los controles tienen buena oportunidad de detectar.	3
Muy alto	Los controles detectan casi de seguro.	2
Casi certero	Los controles detectan de seguro.	1

4.4 Análisis de Sistema de Medición (MSA)

El análisis del sistema de medición es una evaluación cuantitativa de las herramientas y del proceso que se utilizaron al hacer las observaciones de la información.

El propósito de realizar un análisis del sistema de medición es asegurar que la información recolectada sea una representación real de lo que está ocurriendo en el proceso, la forma de medir la variación total del proceso está dada por:

$$\text{Variación total del Proceso} = \text{Variación del Proceso} + \text{Variación del Sistema de Medición}$$

4.5 Recolección de información

La recolección de datos es un proceso por el cual se acumula información por periodos de tiempo (mensuales, ciclos: de cuatro meses, anuales, etc.); según el indicador a considerar para identificar la posible causa raíz del problema.

El plan de recolección de información debe de responder las siguientes preguntas:

- Información que se va a recolectar
- Herramientas de recolección
- Estrategia de recolección
 - Quién recolecta la información
 - Cuándo se recolecta la información
 - Dónde se va recolectar la información
- El Sistema de Medición a utilizar

- Estrategia de muestreo

A continuación se muestra en la tabla 4.6 un concentrado de preguntas y respuestas que sirven para crear el plan de recolección para el proceso de ventas de una empresa farmacéutica

Tabla 4.6. Concentrado de preguntas para crear un plan de recolección de información

¿Qué información se recolectará?	¿Por qué se necesita?	¿Quién es el responsable de recolectarla?	¿Cómo se recolectará la información?	¿Cuándo se recolectará la información	¿Dónde se recolectará?
Prescripciones emitidas por el médico	Porque refleja el impacto del representante médico	Proveedor externo	Por método propio	Cada mes	Por método propio
Cantidad de medicamento desplazado por farmacia	Para saber si se está llegando a los objetivos de venta mensuales	Proveedor externo o representante médico	Por método propio	Cada mes	Por método propio
Participación del mercado por representante médico	Para saber si la compañía llega a la cuota de ventas	Proveedor externo	Por método propio	Cada mes	Por método propio
Número de visitas realizadas por el representante médico	Porque impacta en el objetivo de visitas	Empresa mediante el sistema	Mediante el programa "Galeno" por Internet	Cada semana	En línea
Calidad del médico	Porque a mayor calidad del médico mayor número de prescripciones	Representante médico	Mediante formato	Cada ciclo	En campo
Calidad de la visita	Para poder medir las áreas de oportunidades	Jefe inmediato superior	Mediante el programa "Galeno" por Internet	Por lo menos una vez al mes	En campo

¿Qué información se recolectará?	¿Por qué se necesita?	¿Quién es el responsable de recolectarla?	¿Cómo se recolectará la información?	¿Cuándo se recolectará la información?	¿Dónde se recolectará?
Tiempo de la visita	Porque impacta en una mejor calidad de visita	Representante medico o jefe inmediato superior	No se recolecta	No se recolecta	No se recolecta

4.5.1. Prescripciones emitidas por el médico.

De acuerdo al ATV, se observa la cantidad de producto recetado por los médicos de forma global, por mes y expresando gráficamente una evolución del volumen de medicamentos recetados (Fig. 4.4).

Recetas Total País Mensual

Producto	Mes Enero 08	Mes Febrero 08	Mes Marzo 08	Mes Abril 08	Mes Mayo 08	Mes Junio 08	Mes Julio 08	Mes Agosto 08	Mes Septiembre 08
Benedorm	149	171							
Biorprotect	243	241							
Cardigan Inyectable	100	34							
Cardigan Solución	48	60							
Cardigan Tabletas	133	133							
Derfina	82	131							
Diamin	176	181							
Dolo Bedowecta Inyectable	312	276							
Dolo Bedowecta Tabletas	290	283							
Eradix	266	266							
Espacil Cto Inyectable	64	60							
Espacil Cto Tabletas	1,080	1,035							
Femisan	1,033	1,124							
Firac Inyectable	17	10							
Firac Tabletas	444	457							
Firac Plus Inyectable	85	75							
Firac Plus Tabletas	705	701							
Fitoestimulina	302	301							
Ivexterm Bichos	336	425							
Ivexterm Escabiosis	336	425							
Oto Eni	554	436							
Requiset	170	163							
Supra	413	408							
Vantal Buco	1,127	1,178							
Vantal Pasta	160	171							
Virazide Capsulas	110	108							
Virazide Suspensión	725	687							
Yuredol	246	280							
Rx Total Valeant	9,826	9,970	0	0	0	0	0	0	0
Rx Total Mercado	109,645	109,927	0	0	0	0	0	0	0

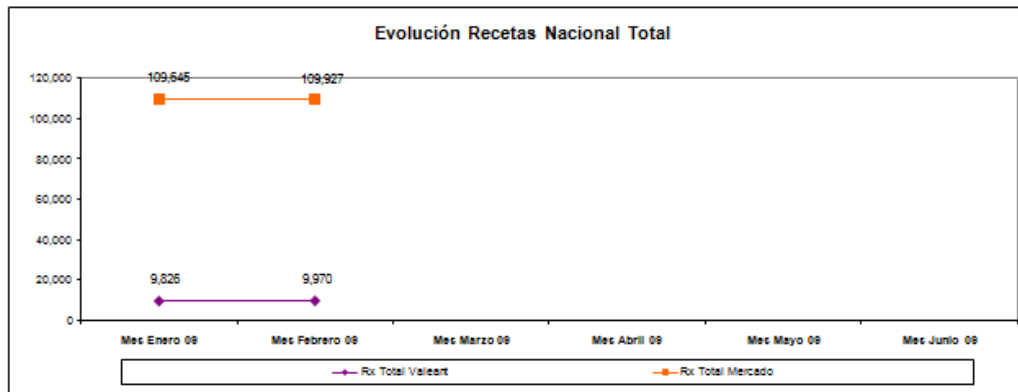


Figura 4.4. Recetas emitidas mensualmente por los médicos del país.

4.5.2. Número de visitas realizadas por el representante de ventas.

Gerente de distrito: XXXXXX XXXX XXX													
Ruta	Representante	Sem 1		Sem 2		Sem 3		Sem 4		Días		Prom	
		Num	Ptos	Num	Ptos	Num	Ptos	Num	Ptos	Lab	Aus	Num	Pto s
AC301-01	XXXX XXXX XXXX												
	Médicos Reportados	40	291	52	370	37	262	47	328			8.8	62.6
	Farmacias reportadas	0	0	0	0	0	0	0	0	20		0.0	
	Instituciones médicas reportadas	3		8		0		0				0.6	
AC301-02	XXXX XXXX XXXX												
	Médicos Reportados	31	187	51	340	31	196	52	329			9.2	58.4
	Farmacias reportadas	0	0	0	0	0	0	0	0	20	2	0.0	
	Instituciones médicas reportadas	0		0		0		0				0.0	
AC301-03	XXXX XXXX XXXX												
	Médicos Reportados	48	264	50	268	33	176	55	312			9.3	51.0
	Farmacias reportadas	0	0	0	0	0	0	0	0	20		0.0	
	Instituciones médicas reportadas	11		17		17		10				2.8	
AC301-04	XXXX XXXX XXXX												
	Médicos Reportados	41	272	42	251	26	170	42	293			7.6	49.3
	Farmacias reportadas	0	0	0	0	0	0	0	0	20		0.0	
	Instituciones médicas reportadas	0		0		0		0				--	

Figura 4.5. Reporte de visitas realizadas en un ciclo por el vendedor.

En este reporte se puede observar la cantidad de visitas que realiza cada uno de los miembros de la fuerza de ventas, detallando las cantidades por el tipo de cliente que visitó (Fig 4.5).

Es obtenida por ciclos de 4 semanas naturales. Para efectos de este estudio solo se cuenta con información de 3 ciclos por lo que no es considerado para la etapa de análisis.

4.5.3. Calidad del médico.

El reporte consiste en diversos datos a detalle del cliente e inclusive con un Perfil ya predeterminado por la compañía tal como se explica en la sección 4.2.1

VARIABLES DEL PROCESO. Por lo que este reporte solo servirá en este estudio como una herramienta informativa durante el análisis.

4.6. Análisis de capacidad

Durante el mes de enero de 2009, la compañía farmacéutica llevó a cabo las siguientes mediciones del porcentaje del objetivo de ventas y la participación por cada agente médico en la región centro de la República Mexicana. Dicha área geográfica tiene 102 representantes médicos. La tabla 4.7 se muestra en la primera columna a los agentes médicos clasificados en los grupos Alfa y Beta; en la segunda columna se muestra el objetivo de venta de cada vendedor y en la tercera columna el porcentaje del objetivo alcanzado. La figura 4.6 se muestra el gráfico para la capacidad del proceso. Nótese que los límites de control se encuentran en 3 sigmas y los límites de especificación en 1 sigma. El valor de sigma para el proceso de ventas de medicamentos para los grupos Alfa y Beta de la región centro de la República Mexicana se encuentran en 1.97 sigmas, es decir 23304.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO).

La compañía farmacéutica en estudio pide a su fuerza de ventas que logren al menos un 90% de la media nacional del objetivo de ventas, es decir, la media del objetivo alcanzado fue 104.2% y se le pide a los representantes médicos que alcancen el 90%, o sea 93.78%. Es muy importante para la fuerza de ventas el logro del 90% del objetivo alcanzado ya que de ello depende el pago de los incentivos de ventas. En la Figura 4.6 se observa que varios representantes médicos se ubican por debajo del 90% de la media, luego entonces, existen varias áreas de oportunidad a analizar para subir dicho indicador pero ello será abordado en el siguiente capítulo.

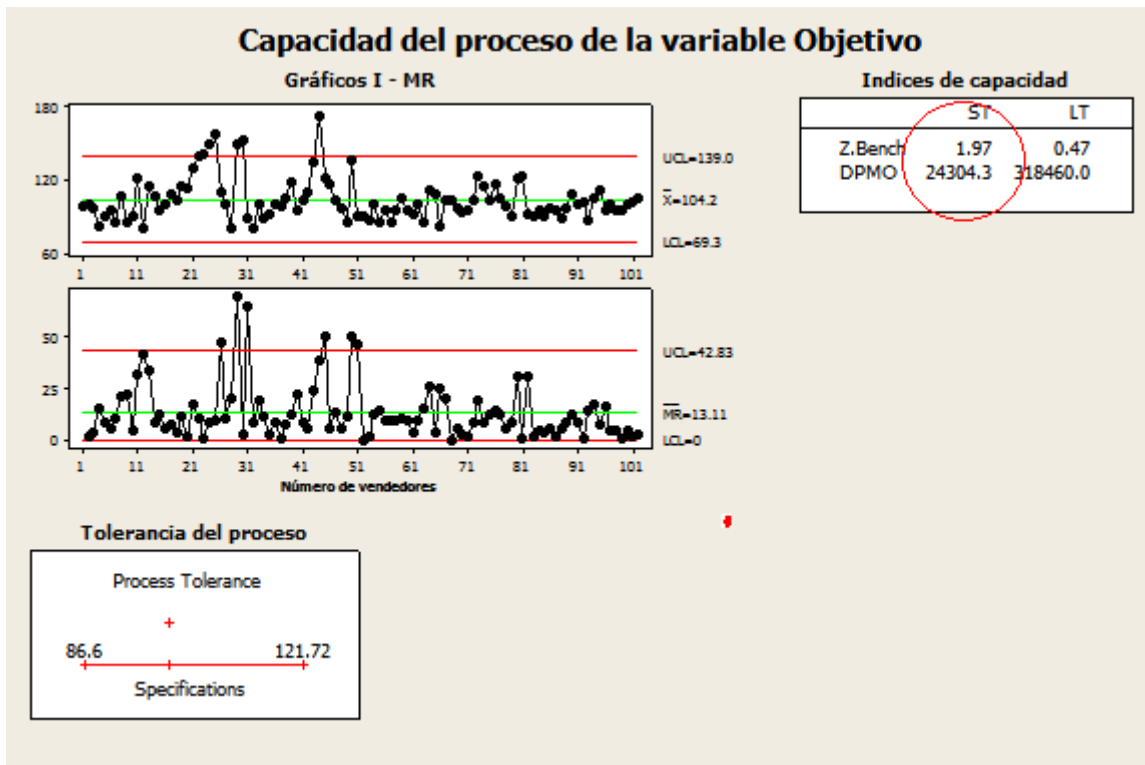


Figura 4.6. Análisis de capacidad del objetivo de ventas

RUTA "ALFA"	INDMERCADO	IDMERC [%]	RUTA "BETA"	INDMERCADO	IDMERC [%]
AC301-01	0.44	99	BC301-51	0.36	90
AC301-02	0.42	101	BC301-52	0.34	88
AC301-03	0.48	97	BC301-53	0.37	100
AC301-04	0.47	82	BC301-54	0.34	86
AC301-05	0.52	90	BC301-55	0.41	95
AC302-01	0.56	96	BC302-51	0.50	86
AC302-02	0.59	86	BC302-52	0.51	95
AC302-03	0.59	107	BC302-53	0.49	105
AC302-04	0.65	85	BC302-54	0.51	96
AC302-05	0.56	90	BC302-55	0.45	92
AC303-01	0.59	122	BC303-51	0.54	101
AC303-02	0.48	81	BC303-52	0.44	86
AC303-03	0.44	115	BC303-53	0.37	112
AC303-04	0.55	107	BC303-54	0.46	108
AC303-05	0.47	95	BC303-55	0.42	83
AC304-01	0.41	101	BC304-51	0.33	103
AC304-02	0.56	108	BC304-52	0.46	103
AC304-03	0.56	104	BC304-53	0.50	97
AC304-04	0.51	115	BC304-54	0.57	94
AC304-05	0.68	113	BC304-55	0.68	96
AC305-01	0.71	130	BC305-51	0.64	104
AC305-02	0.55	140	BC305-52	0.47	123
AC305-03	0.52	141	BC305-53	0.50	115
AC305-04	0.65	149	BC305-54	0.72	103
AC305-05	0.52	158	BC305-55	0.55	117
AC306-01	0.72	111	BC306-51	0.66	105
AC306-02	0.72	101	BC306-52	0.60	99
AC306-03	0.73	81	BC306-53	0.60	91
AC306-04	0.62	150	BC306-54	0.64	122
AC306-05	0.64	153	BC306-55	0.62	123
AC307-01	0.50	89	BC307-51	0.40	92
AC307-02	0.53	81	BC307-52	0.38	90
AC307-03	0.55	100	BC307-53	0.48	95
AC307-04	0.54	89	BC307-54	0.47	91
AC307-05	0.55	92	BC307-55	0.48	97
AC308-01	0.46	100	BC308-51	0.43	95
AC308-02	0.56	99	BC308-52	0.50	89
AC308-03	0.56	106	BC308-53	0.42	97
AC308-04	0.47	118	BC308-54	0.37	109
AC308-05	0.58	96	BC308-55	0.49	101
AC308-06	0.49	104	BC308-56	0.44	102
AC309-01	0.57	110	BC309-51	0.64	88
AC309-02	0.48	134	BC309-52	0.48	105
AC309-03	0.52	172	BC309-53	0.54	112
AC309-04	0.52	122	BC309-54	0.55	96
AC309-05	0.39	116	BC309-55	0.36	101
AC310-01	0.55	103	BC310-51	0.57	96
AC310-02	0.58	97	BC310-52	0.59	95
AC310-03	0.63	86	BC310-53	0.61	100
AC310-04	0.56	136	BC310-54	0.59	102
AC310-05	0.62	90	BC310-55	0.58	105

Tabla 4.7. Objetivos de ventas y participación de mercado por representante médico.

CAPITULO V

ETAPA DE ANÁLISIS

5.1 Introducción

La finalidad del presente capítulo es analizar los medibles e información para determinar el mejor escenario de estudio y de ahí partir para hacer las propuestas adecuadas para mejorar el comportamiento de la empresa en cuestión. A lo largo de la etapa de Análisis se mostrará el desarrollo y uso de herramientas estadísticas.

Actualmente el laboratorio farmacéutico consta de cuatro regiones a lo largo del territorio nacional (región 1, región 2, región 3 y región 4). Cada una de las regiones esta subdividida en distritos y cada distrito se subdivide en zonas de trabajo, algunos de ellos tienen 10 u 11.

El laboratorio farmacéutico cuenta con un portafolio de 124 productos que comercializa únicamente en el territorio nacional. Para efectos mercantiles, la compañía decidió medir únicamente 22 productos, 12 de ellos corresponden a la línea Alfa y 10 a la línea de Beta.

5.2 Análisis Comparativo

5.2.1 Comparativo entre Línea Alfa y Línea Beta por regiones

A continuación se mostrarán gráficos que explican las ventas por región del mes de mayo de 2008 a abril del año en curso tanto de la Línea Alfa como de Línea Beta.

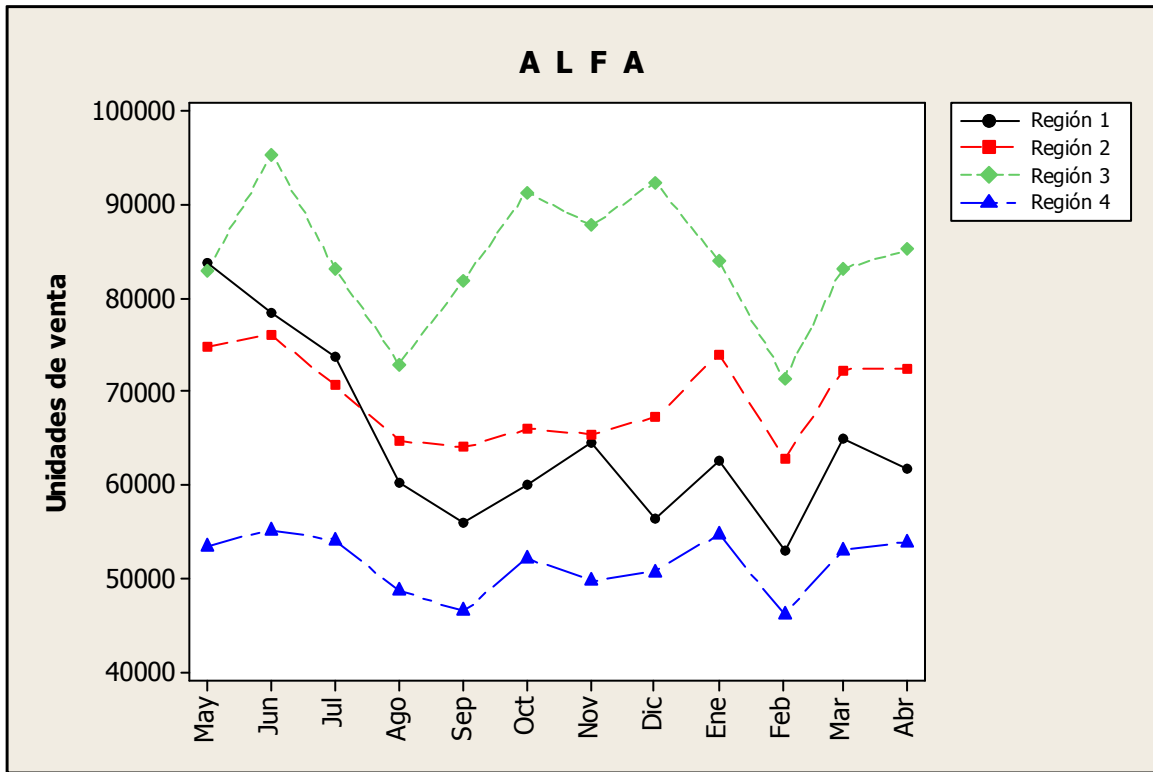


Figura 5.1 Ventas por Región de la Línea Alfa

La línea Alfa (Fig. 5.1.): El comportamiento que se tiene de esta línea es muy inconsistente entre las cuatro regiones, la región 3 es la que vende más y es la que lleva el referente en cuanto a incentivos (comisiones). Además de presentar un comportamiento que está muy por encima de la media por distintas razones que se analizarán más adelante.

Por lo que respecta a las otras tres regiones, éstas tienen un comportamiento similar durante el periodo de tiempo analizado.

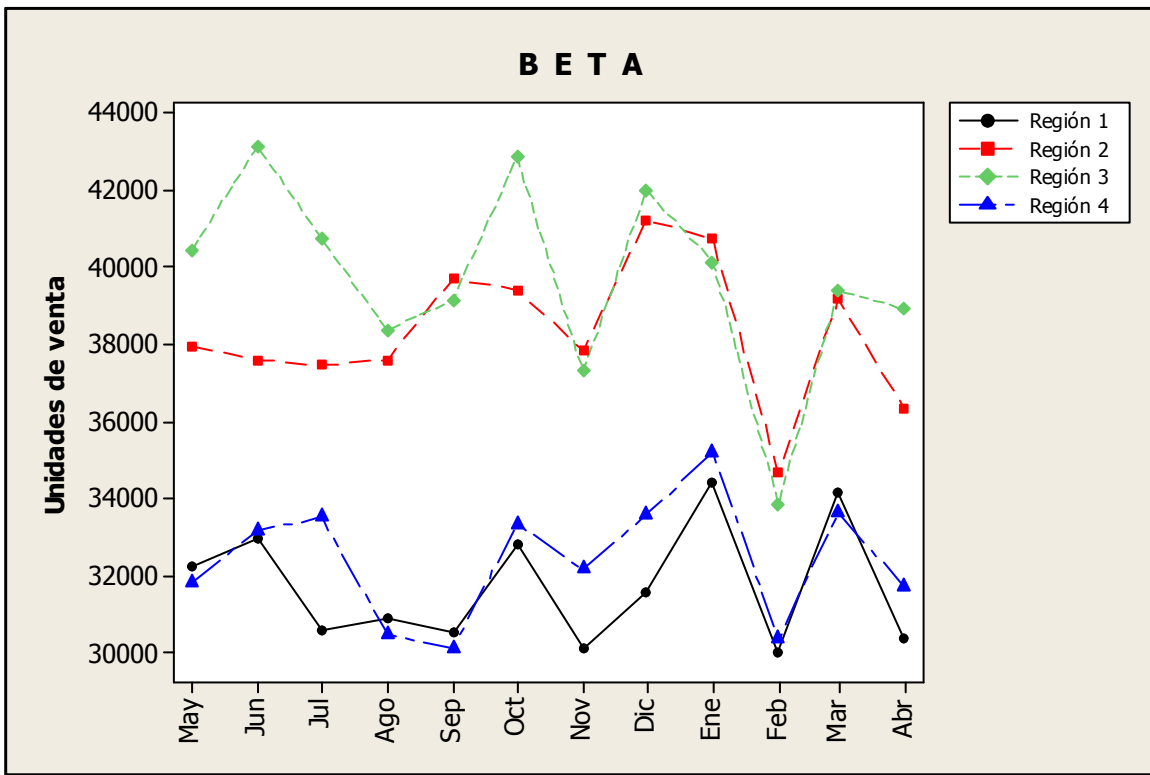


Figura 5.2 Ventas por Región de la Línea Beta

La línea Beta (Fig. 5.2.): El comportamiento que tiene esta línea de productos es uniforme entre las cuatro regiones destacando en ventas la región 2 y la región 3 en el mismo periodo de tiempo. Para pago de incentivos dicha línea no presenta tanta variación como la línea Alfa y se puede observar a simple vista que las estrategias implementadas por la empresa son adecuadas, ya que están cimentadas en experiencia y en productos reconocidos.

Comparando las dos gráficas (Fig. 5.1, Fig. 5.2) y datos recopilados en los capítulos 3 y 4, se puede concluir lo siguiente:

- No se llevan de manera adecuada las estrategias del departamento de Mercadotecnia por parte de la Línea Alfa.
- Cada región y distrito hace lo que está a su alcance para lograr los objetivos fijados por la empresa.

- Los productos que lleva línea Beta ya están consolidados con los clientes (médicos).
- Los productos de Alfa no están consolidados como los de Beta y se tiene un mayor campo para crecer.
- De acuerdo con estos gráficos se puede suponer que la región 3 será la que tendrá mayor peso para estudiar por ser el mercado con mayor participación en ventas.

5.2.2 Análisis comparativo de la región 3 entre la línea Alfa y Beta.

La gráfica siguiente (Fig. 5.3) muestra las ventas por distrito de la región 3 de Alfa la cual expresa que cada distrito está haciendo lo que cree prudente para llegar al objetivo de venta que se le solicita, además de no llevar a cabo las indicaciones del departamento de Mercadotecnia y Ventas. Aquí es muy notorio que el gerente de cada distrito está poniendo en práctica estrategias ideadas basándose en prueba y error

La siguiente gráfica (Fig. 5.4) de Línea Beta nos muestra un comportamiento uniforme, de medicamentos ya consolidados en la preferencia del cliente, además denota que se está llevando una directriz fijada por los departamentos involucrados los cuales son Mercadotecnia, Dirección Médica y Ventas (Capítulo 2 Sección 2.4) a diferencia de la Gráfica de alfa (Fig. 5.3)

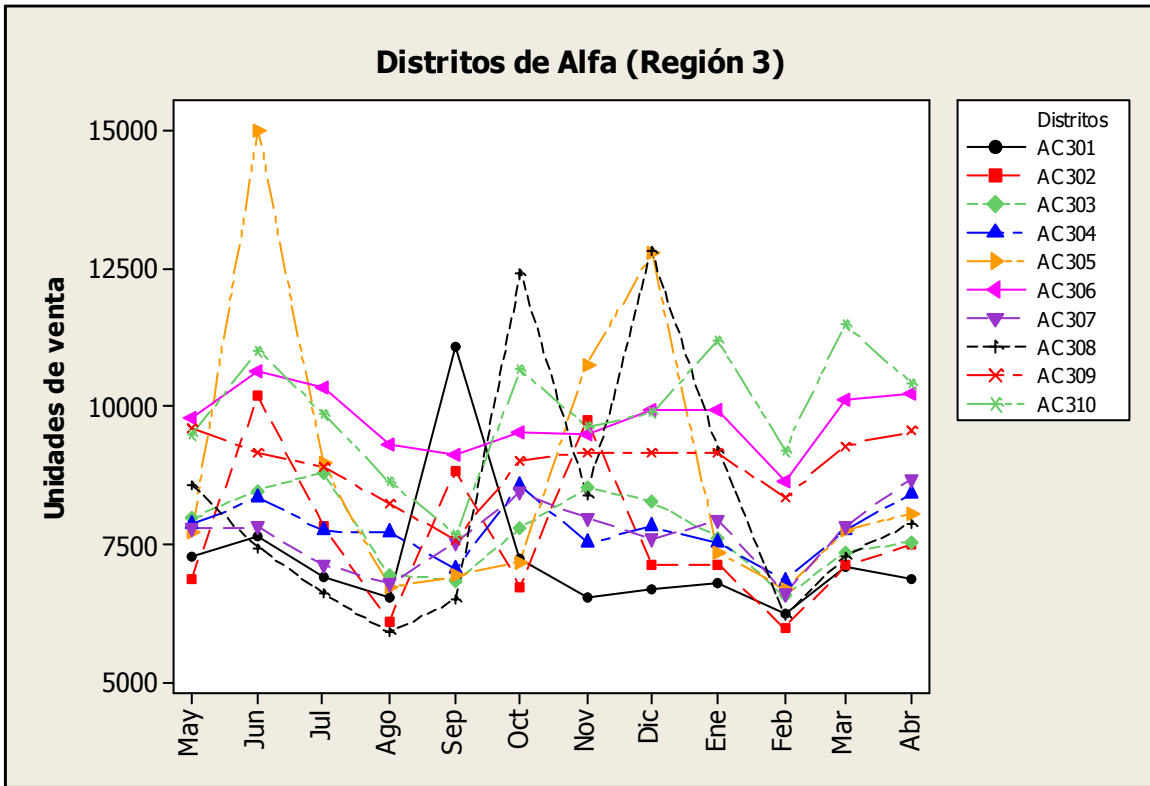


Figura 5.3 Ventas por Distrito Región 3 Alfa

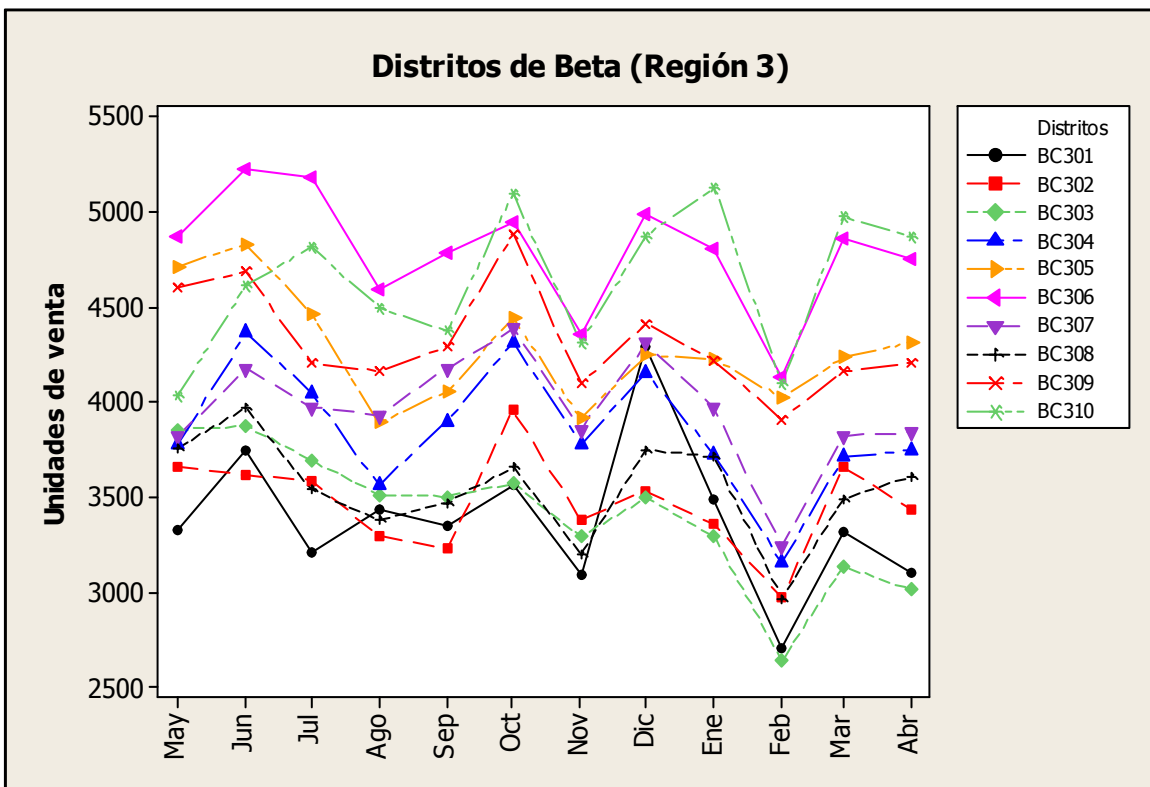


Figura 5.4 Ventas por Distrito Región 3 Beta

En la siguiente gráfica (Fig. 5.5) se muestra el comportamiento de las ventas de la Región 3 de Alfa, donde todos los productos en promoción tienen la misma tendencia con excepción de Tri que actualmente tiene una participación mayor dentro de las ventas totales del laboratorio farmacéutico se estima el 30% . Este medicamento Tri cuenta con más de 20 años en el mercado con mucho prestigio y consolidado con los clientes (médicos). Además de ser un producto llamado de impulso, esto significa que no se le tiene que hacer demasiada promoción porque los consumidores ya lo conocen y saben de su eficacia, es por ello que no se considerará para el estudio de la línea Alfa.

Otro de los productos que no se consideraran para el análisis es Buco Familia (consta de tres presentaciones enfocadas a odontólogos, una presentación para ginecólogos y una presentación para traumatólogos), esto es porque sólo se le promociona a cirujanos dentistas y éstos figuran en el fichero médico con una participación del 10% además de ser un mercado demasiado competido lo cual reduce el número de medicamentos que serán estudiados en la línea Alfa región 3.

De esta manera sólo se analizarán 10 de los 12 medicamentos que actualmente son promocionados por la línea Alfa.

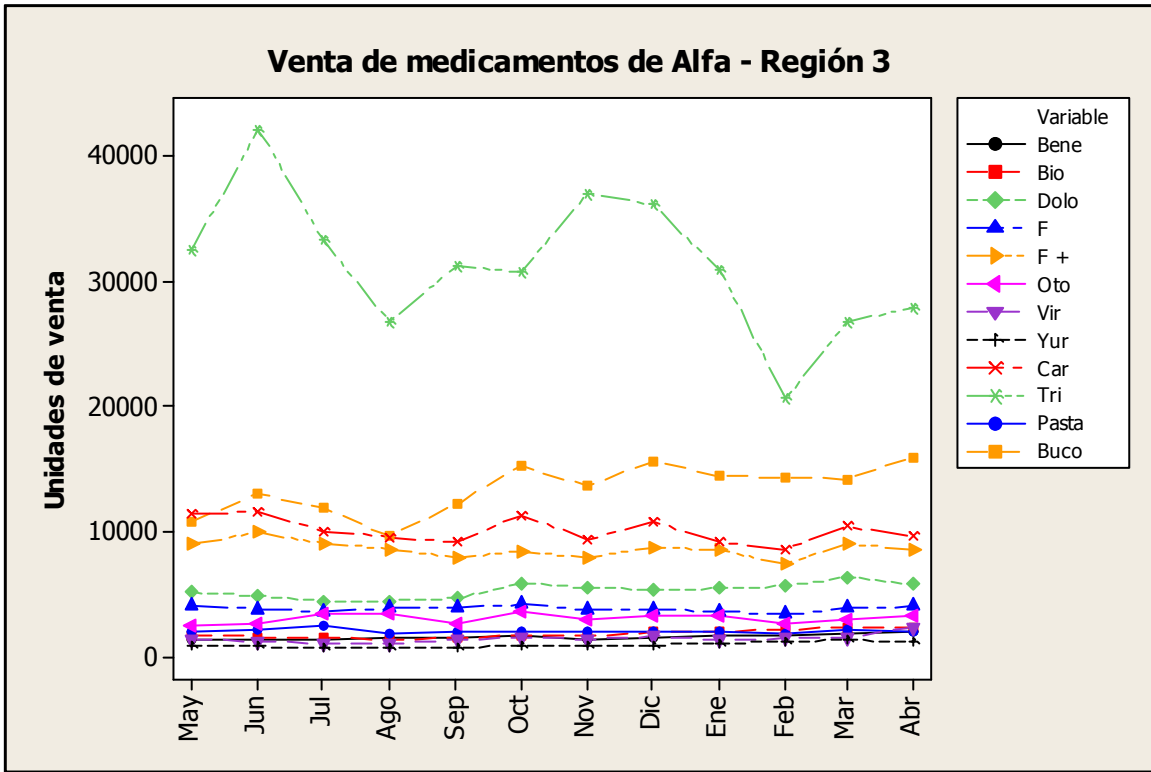


Figura 5.5 Venta por medicamento de la Región 3 de Alfa

A continuación se muestra la gráfica (Fig. 5.6) de ventas por medicamentos de la región 3 de Alfa, sin éstos dos medicamentos anteriormente mencionados y como se ve en la figura 5.6., el comportamiento de los medicamentos cambia con respecto a la Figura 5.3.

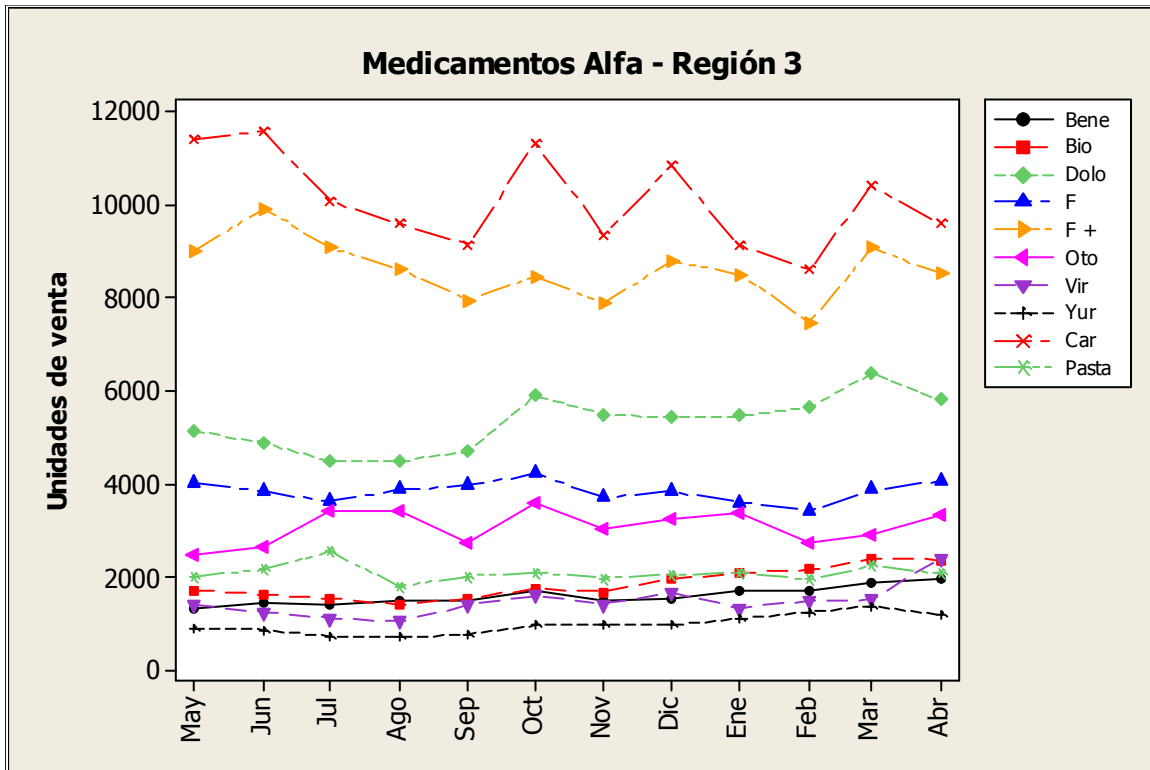


Figura 5.6 Venta de medicamentos de Alfa de la Región 3 sin Tri, Van

La gráfica (Fig. 5.6) muestra que los productos F, F+, Car y Dolo son los que presentan a primera vista mayor variación y por lo tanto pueden ser los de mayor susceptibilidad para mejora.

5.3 Gráfica de intervalos (prueba F-test) [1]

A continuación se presenta el estudio F-test para los diez medicamentos de Alfa en los distritos de la región 3. Cabe mencionar que se utiliza este tipo de prueba estadística ya que se considera inicialmente que todos los medicamentos presentan la misma variancia. En el caso contrario, se dice que se rechazaría la prueba de Hipótesis Nula.

Los datos que se analizarán se obtuvieron de la auditoría llamada ATV (Administración Territorial de Ventas), el objetivo será detectar los medicamentos

que están con una mayor desviación estándar y enfocar las mejoras sobre aquellos productos que lo requieran. Además se utilizará la información proporcionada por la empresa para hacer la mejor selección posible de los medicamentos a mejorar su desempeño de ventas.

Los diez medicamentos a estudiar son los siguientes: Bene, Bio, Dolo, F, F+, Oto, Vir, Yur, Car y Pasta.

Bene

La figura 5.7 muestra el comportamiento del medicamento Bene respecto al total de los medicamentos. La media, mediana y desviación estándar de Bene es de 160.83, 142.00 y 60.28 respectivamente, mientras que la desviación estándar total de los diez medicamentos es de 513.14. A partir de este momento, este dato se utilizará para el estudio del resto de los medicamentos.

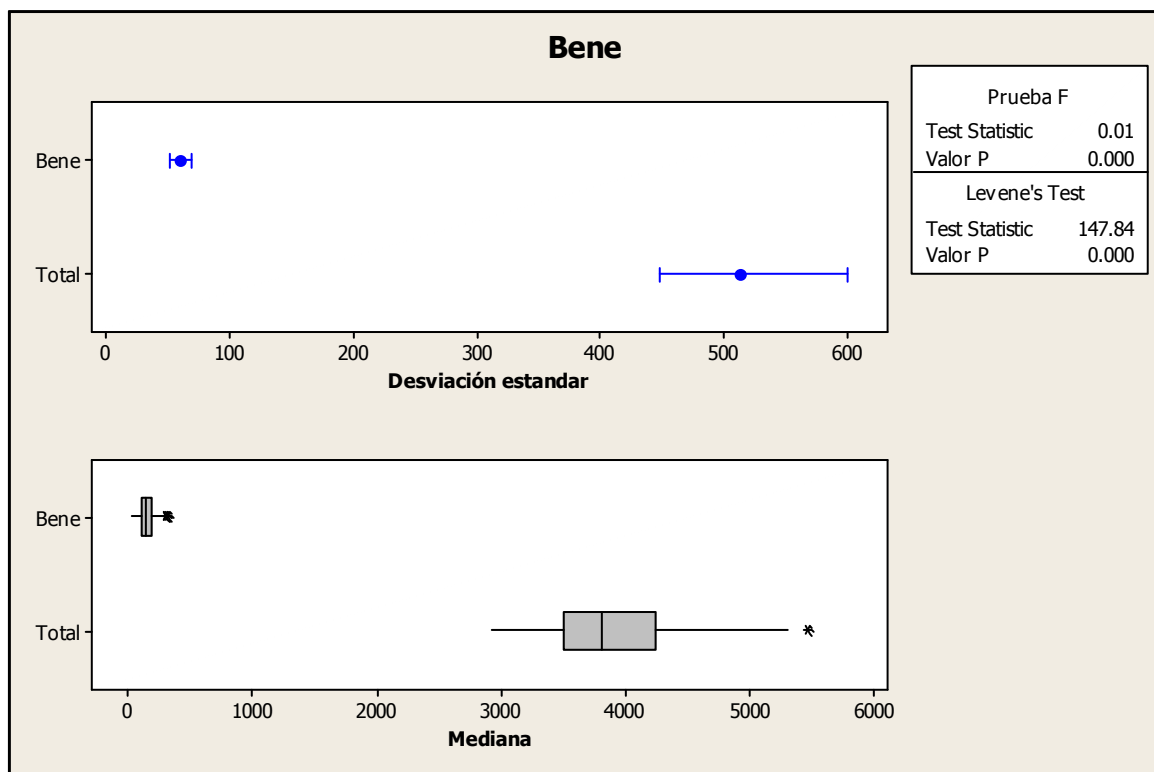


Figura 5.7. Prueba F-test para Bene

Bio

La figura 5.8. Muestra el comportamiento del medicamento Bio respecto al total de los medicamentos. La media, mediana y desviación estándar de Bio es 186.43, 170.00 y 68.05 respectivamente.

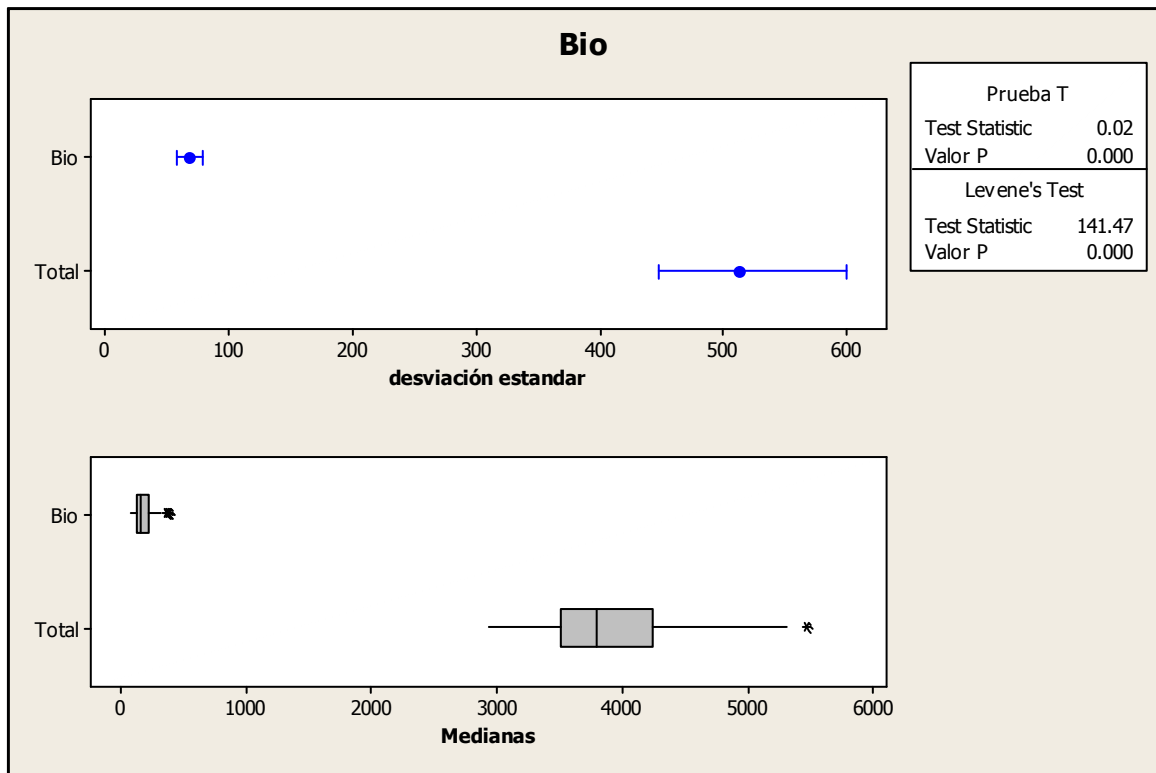


Figura 5.8. Prueba F-test para Bio

Dolo

La figura 5.9 muestra el comportamiento del medicamento Dolo respecto al total de los medicamentos. La media, mediana y desviación estándar de Dolo es 533.13, 494.5 y 186.36 respectivamente. El medicamento Dolo es uno de los cuatro medicamentos que presentan una mayor desviación estándar.

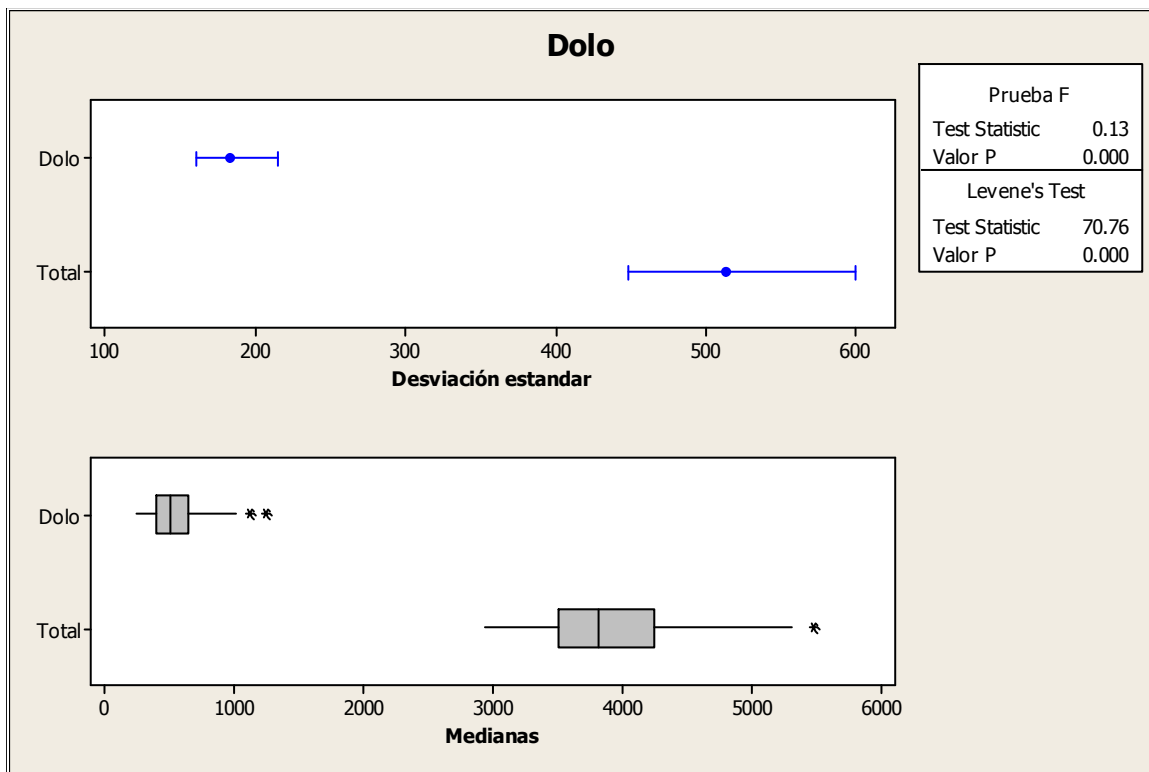


Figura 5.9. Prueba F-test para Dolo

F y F+

Los medicamentos F (Fig. 5.10) y F+ (Fig. 5.11) tuvieron las mayores desviaciones estándar de 219.44 y 234.41 respectivamente. Ambos medicamentos se consideran de una misma familia por la compañía farmacéutica por así convenir a sus intereses. Se tendrá que poner especial atención a esta familia de medicamentos pues presentan área de oportunidad para mejorar su desempeño en sus ventas.

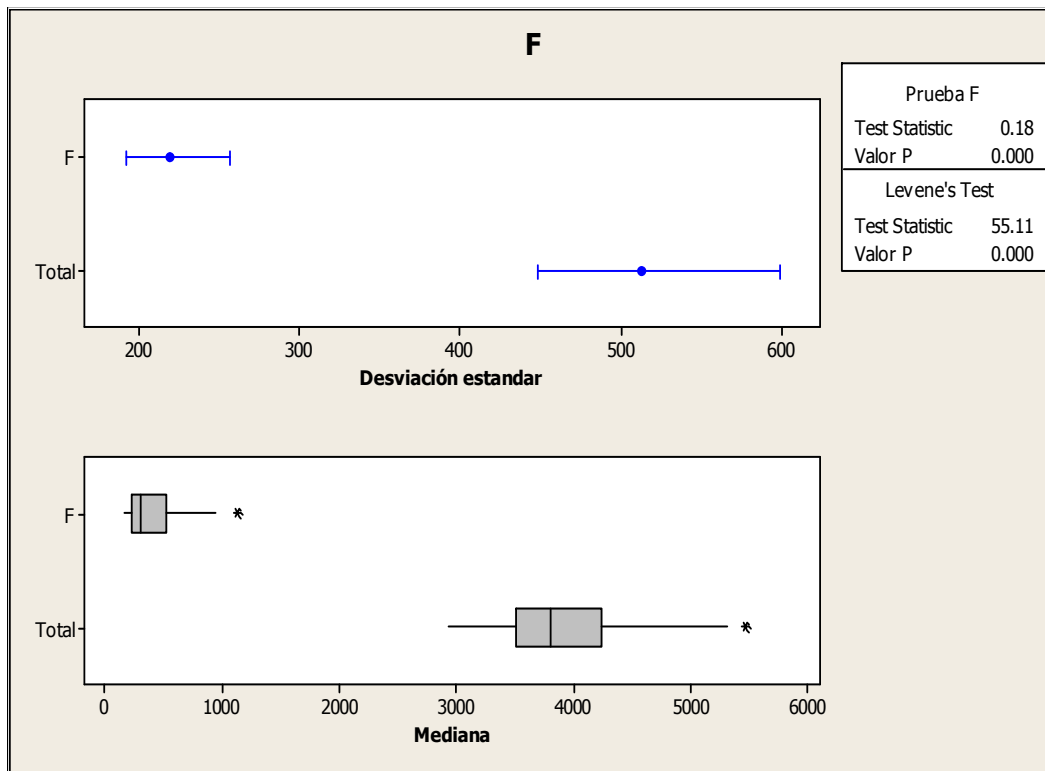


Figura 5.10. Prueba F-test para F

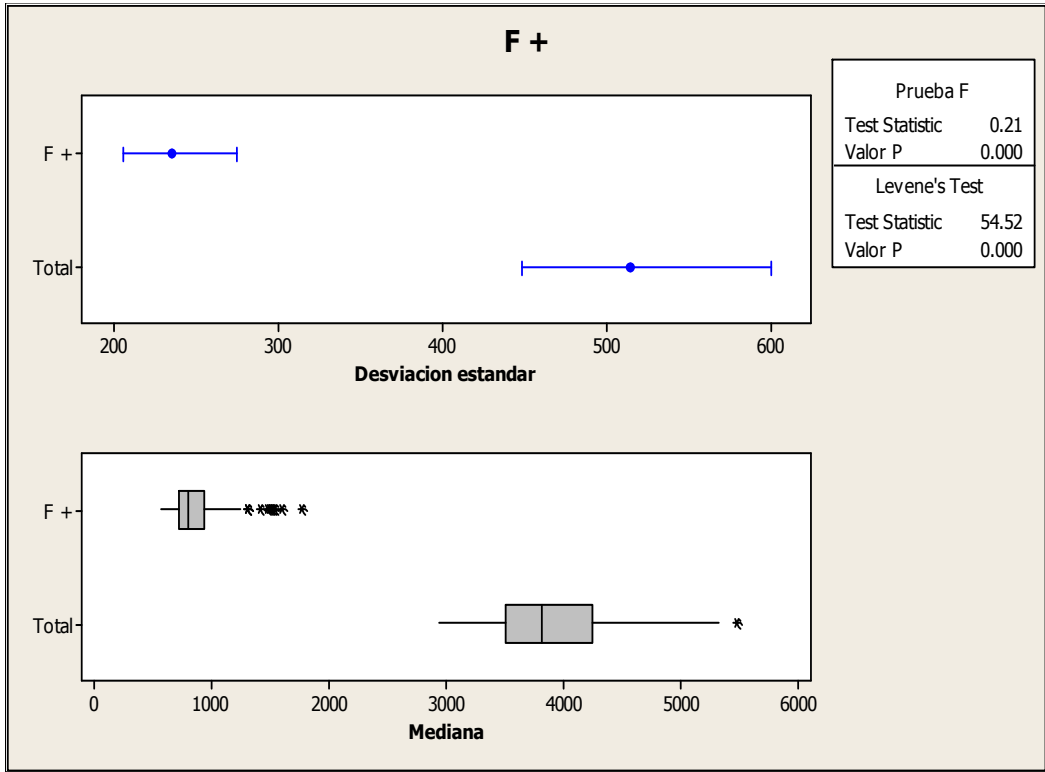


Figura 5.11 Prueba F-test para F+

Oto

La figura 5.12 muestra el comportamiento del medicamento Oto. La media, mediana y desviación estándar de Oto son 309.28, 281.50 y 116.73 respectivamente. Este es uno de los medicamentos que presenta una desviación estándar relativamente pequeña.

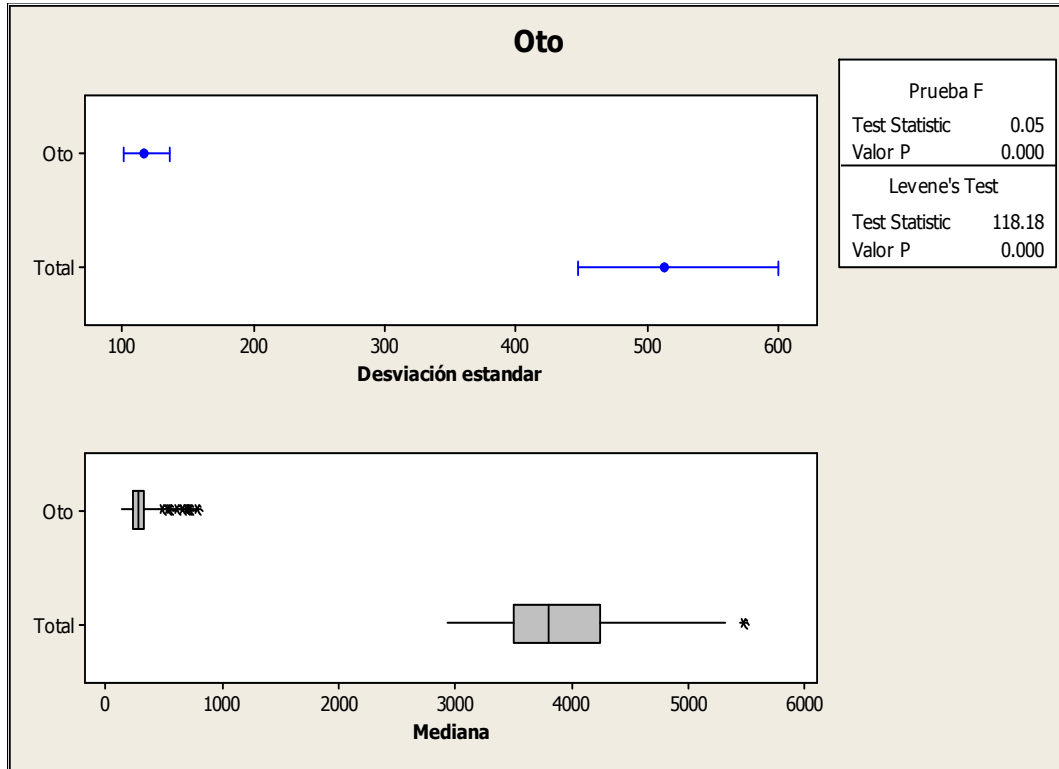


Figura 5.12 Prueba F-test para Oto

Vir

La figura 5.13 muestra el comportamiento del medicamento Vir. La media, mediana y desviación estándar de Vir son 148.35, 118.50 y 87.19 respectivamente. En términos de desviación estándar, el medicamento Vir tiene un comportamiento parecido al medicamento Oto.

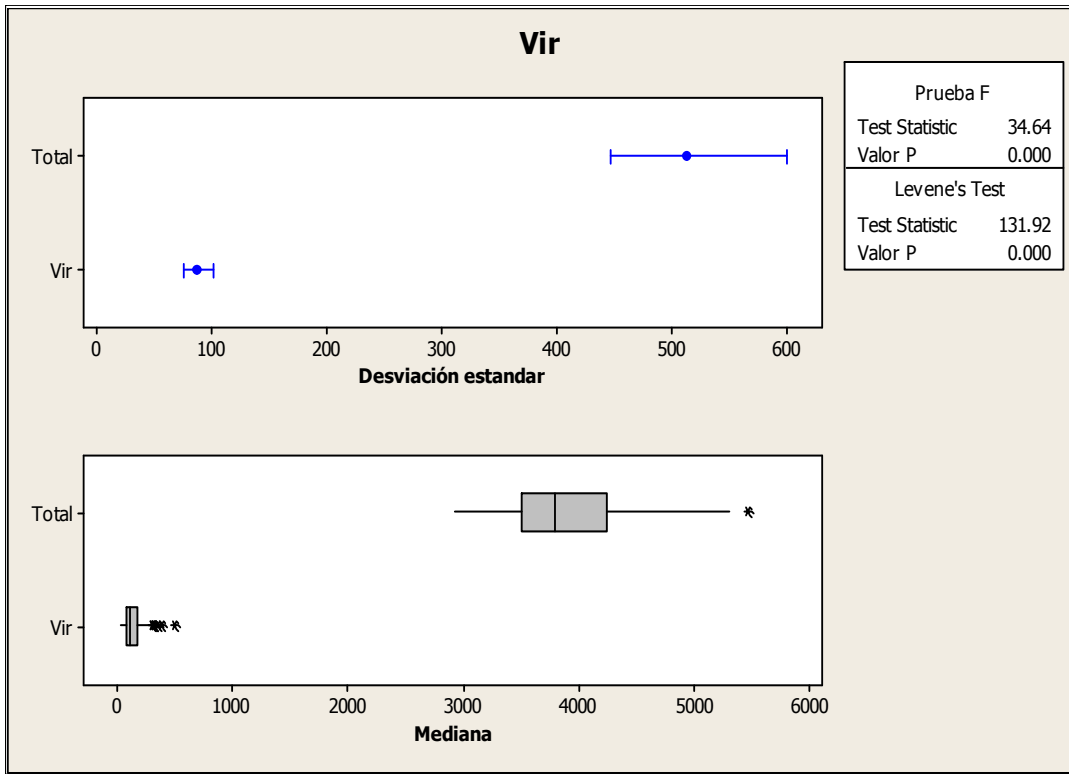


Figura 5.13 Prueba F-test para Vir

Yur

La figura 5.14 muestra el comportamiento del medicamento Yur que presenta una media, mediana y desviación estándar de 99.09, 94.5 y 32.46 respectivamente. Este medicamento es el que representa la menor desviación estándar.

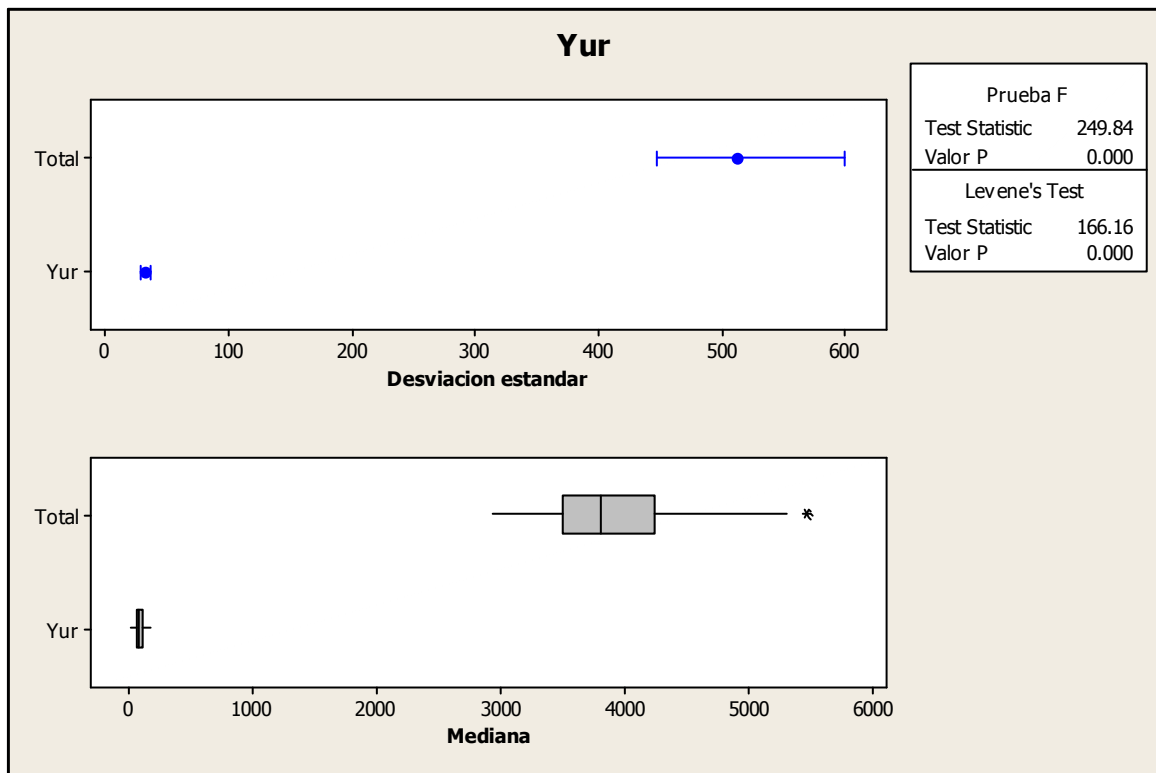


Figura 5.14 Prueba F-test para Yur

Car

La figura 5.15 muestra el comportamiento del medicamento Car que presenta una media, mediana y desviación estándar de 1010.77, 973.50 y 181.40 respectivamente. En orden descendente, el medicamento Car ocupa la posición número cuatro en cuanto a la desviación estándar.

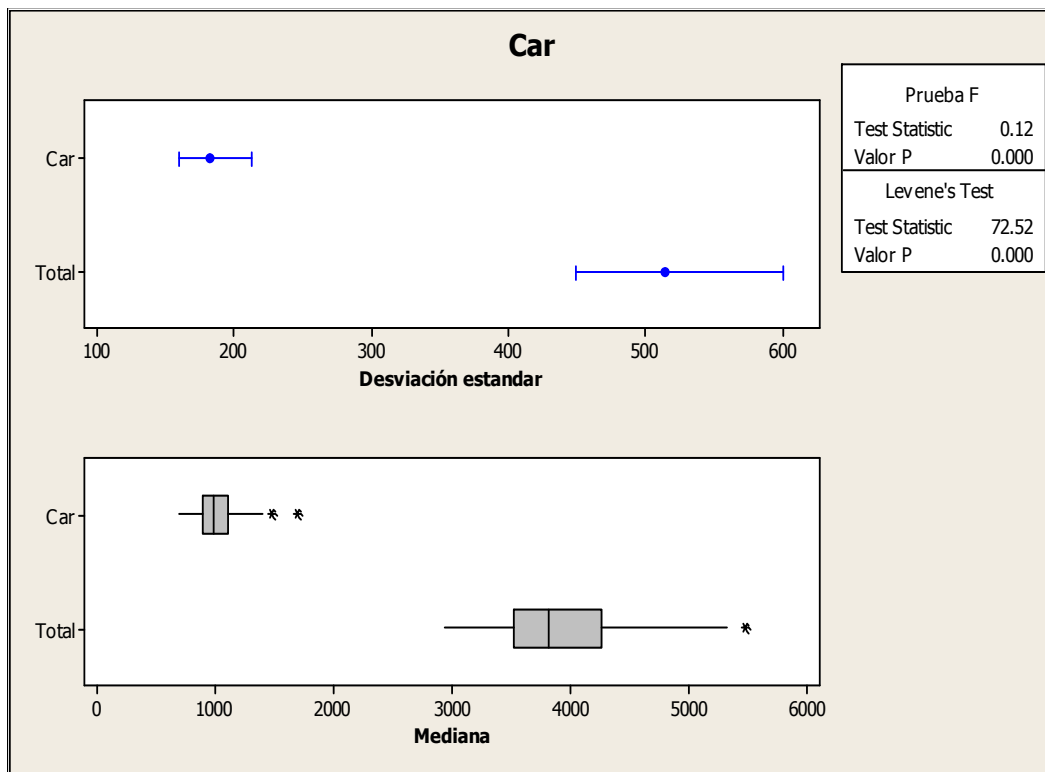


Figura 5.15 Prueba F-test para Car

Pasta

La figura 5.16 muestra el comportamiento del medicamento Pasta que presenta una media, mediana y 210.00, 204.50 y 50.80 respectivamente.

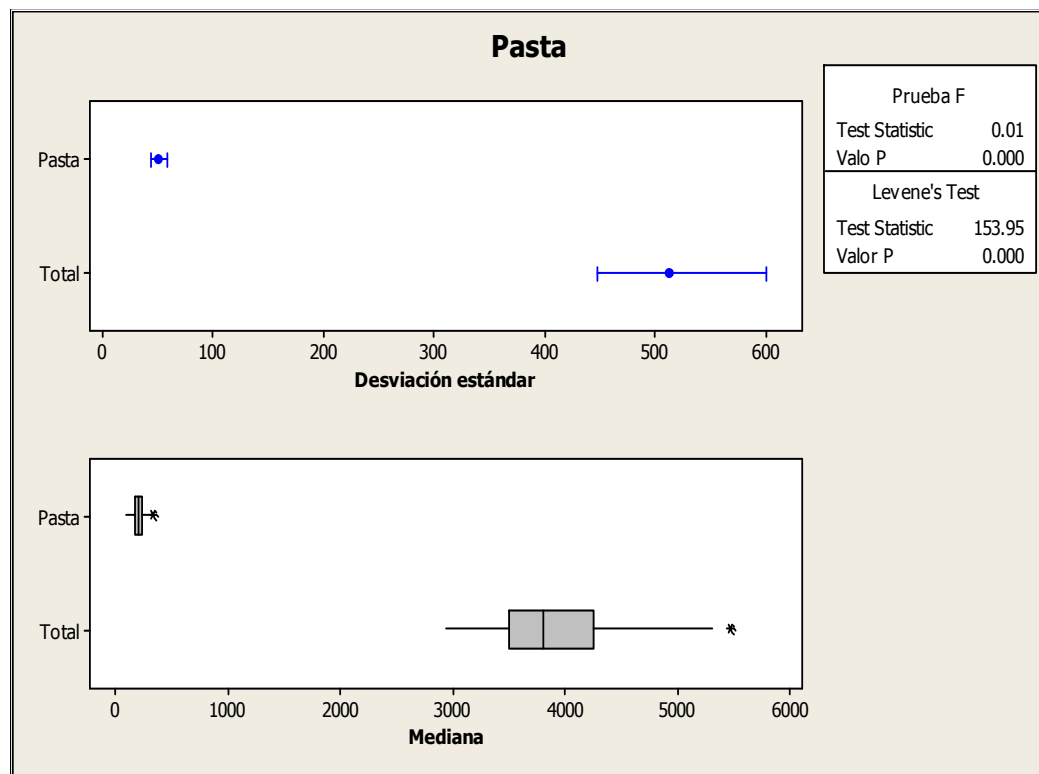


Figura 5.16 Prueba F-test para Pasta

Los medicamentos que presentaron la mayor variación en sus desviaciones estándar fueron F+, F, Dolo y Car. En las graficas anteriores se muestra en el cuadro de la derecha el valor P, que en todos los casos es menor a 0.050, es decir, la prueba de hipótesis nula (H_0) se rechaza ya que las muestras no tienen el mismo grado de variancia, por lo que se acepta la hipótesis alternativa (H_a), es decir que los muestras de los medicamentos presentan variancias diferentes.

Por otra parte, al tener un valor P menor a 0.050 se considera que las muestras no tienen un comportamiento de tipo Normal o de Gauss. Cabe mencionar que en la

literatura de control de calidad, se acepta la hipótesis nula cuando el valor P es superior a 0.050. [6]

5.4 ANOVA (Análisis de variación)

Este estudio tratará de buscar una mayor desviación estándar entre estos medicamentos para comprobar que los productos F, F+, Dolo y Car son los indicados para enfocar la mejora dentro de la empresa y más específicamente en el área de ventas. La figura 5.17 muestra la gráfica del ANOVA para los diez productos de la zona Alfa de la región 3, se puede concluir que los cuatro medicamentos que se encuentran cargados a la derecha son los que presentan mayor variación respecto al resto de los productos. Como se mencionó anteriormente, el valor P es menor a 0.050, es decir, los medicamentos no tienen el mismo grado de variación.

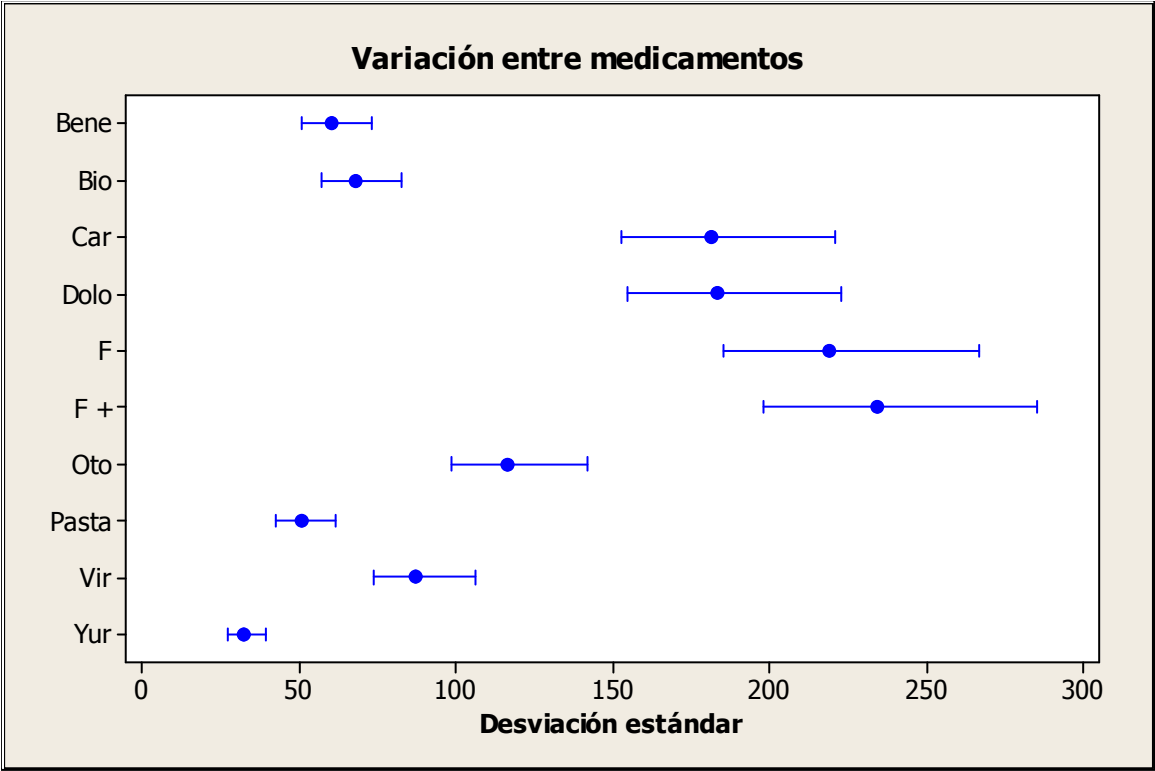


Figura 5.17 Prueba de ANOVA variación entre medicamentos

5.5 ANALISIS DE MEDIAS

5.5.1. One Sample T-test

Para el estudio One Sample T-test, se analizarán únicamente los cuatro medicamentos que se obtuvieron como resultado de las pruebas F. El estudio que se llevará a continuación, esta basado en la distribución T- Student y nos servirá para comparar la media de una muestra poblacional de medicamentos basada en un objetivo en particular, para nuestro caso será el 90% del objetivo de ventas negociado con la Dirección General de la Empresa. Dicha cifra en términos prácticos le sirve a la empresa para determinar cuales trabajadores no les serán pagadas sus comisiones por encontrarse por debajo del objetivo del 90%. Es por ello que este valor es muy importante para la fuerza de ventas. En la distribución T- Student, se asume que la distribución tiene un comportamiento de tipo Normal.

- One Sample T-test para Dolo

Las figuras 5.18 y 5.19 muestran el histograma y la gráfica de corridas para el medicamento Dolo. La media es 533 y el objetivo del 90% es 480 unidades de venta que se presenta en la gráfica con el símbolo (H_0). El histograma muestra una tendencia hacia el centro pero en la gráfica de corridas observamos que hay muchos puntos por debajo del 90%, es decir, gran parte de los diez distritos no alcanzan su objetivo mensual de por lo menos el 90%.

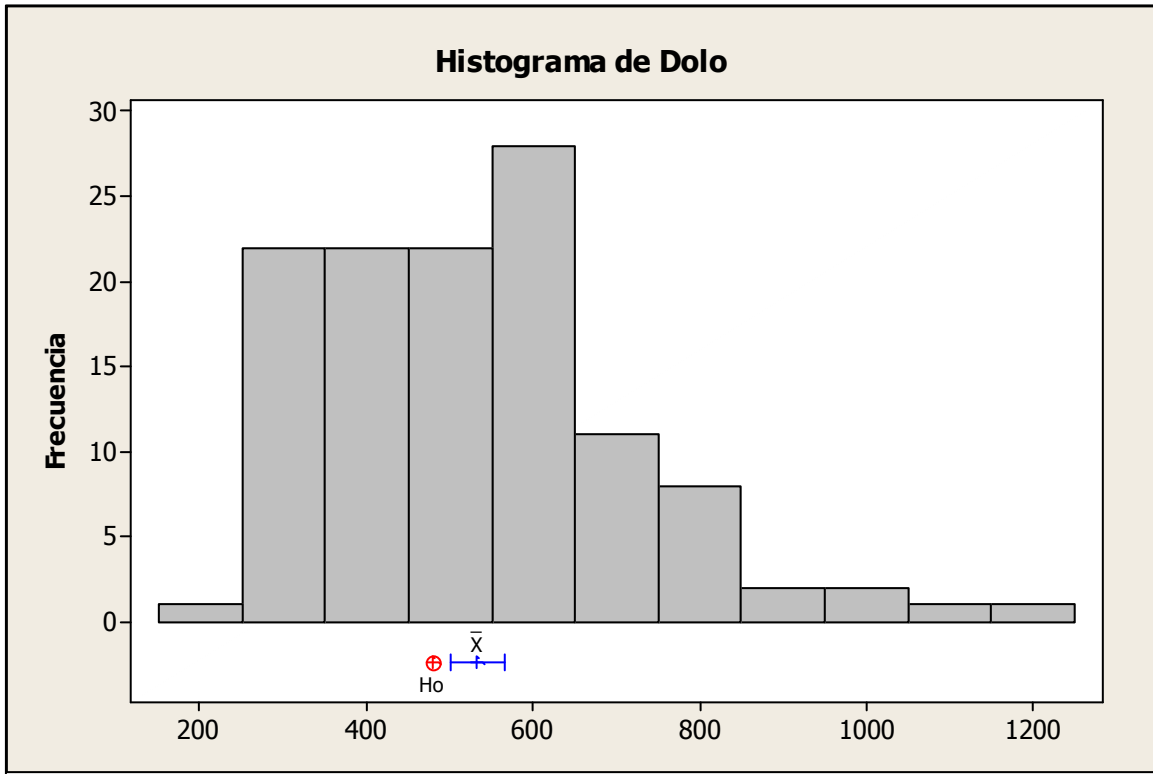


Figura 5.18 Histograma para Dolo

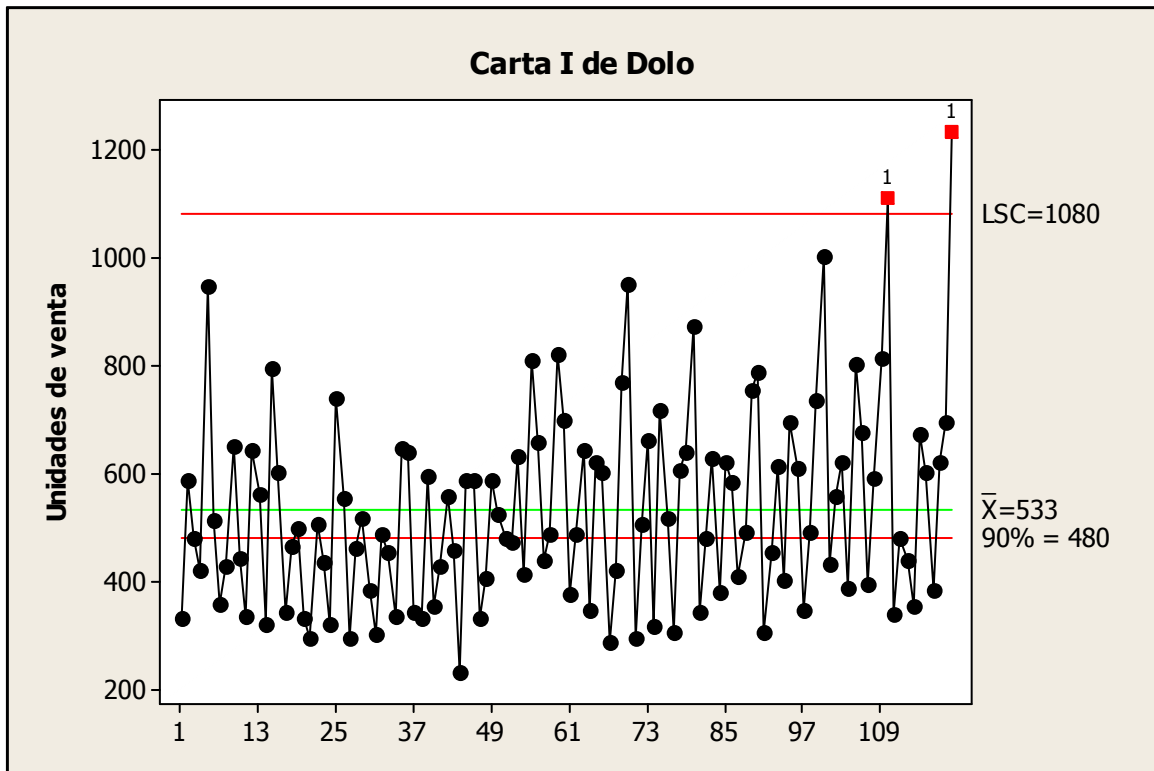


Figura 5.19 Gráfica de corridas para Dolo

- One Sample T-test para F

Las figuras 5.20 y 5.21 muestran el histograma y el gráfico de corridas para el medicamento F. La media es 385 y el objetivo del 90% es 347 unidades de venta. En la gráfica se presenta con el símbolo (H_0). El histograma no presenta un comportamiento de tipo normal, la mediana esta cargada a la izquierda del objetivo por lo que podemos concluir que gran parte de los distritos no alcanzan mensualmente su objetivo de ventas. De las 120 lecturas, 74 están por debajo del objetivo de ventas.

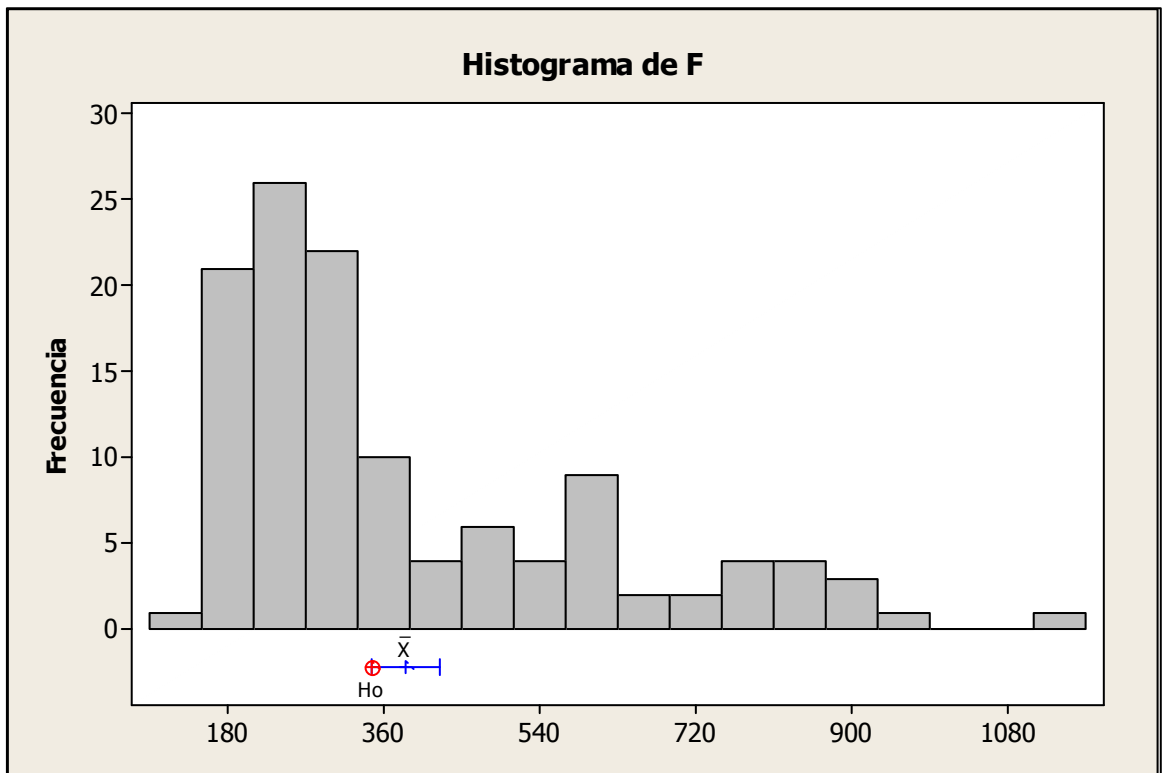


Figura 5.20 Histograma para F

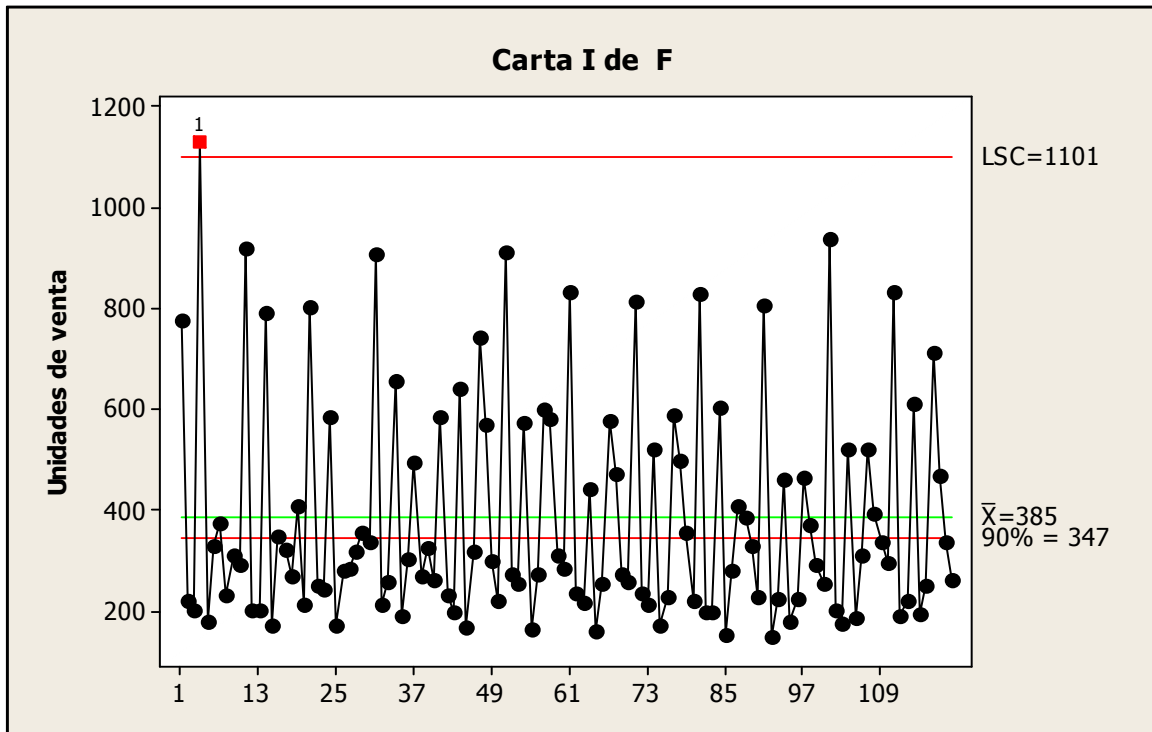


Figura 5.21 Gráfica de corridas para F

- One Sample T-test para F+

Las figuras 5.22 y 5.23 muestran el comportamiento del medicamento F+, la media es 862 y el objetivo del 90% es 776 unidades de venta. En el histograma (Fig. 5.23) se observa que la mediana se encuentra desplazada a la izquierda de la media aritmética o promedio de ventas, es decir, la gran parte de los diez distritos se encontraran por debajo del objetivo del 90%. Ello se corrobora en el gráfico de corridas (Fig. 5.24) donde se observa que 54 lecturas están fuera del objetivo. También se pueden observar unos puntos en la parte más alta de la gráfica, éstos significan que se encuentran a más de tres desviaciones estándar de la media pero el estudio no se enfocará en ellos ya que están muy por encima del objetivo.

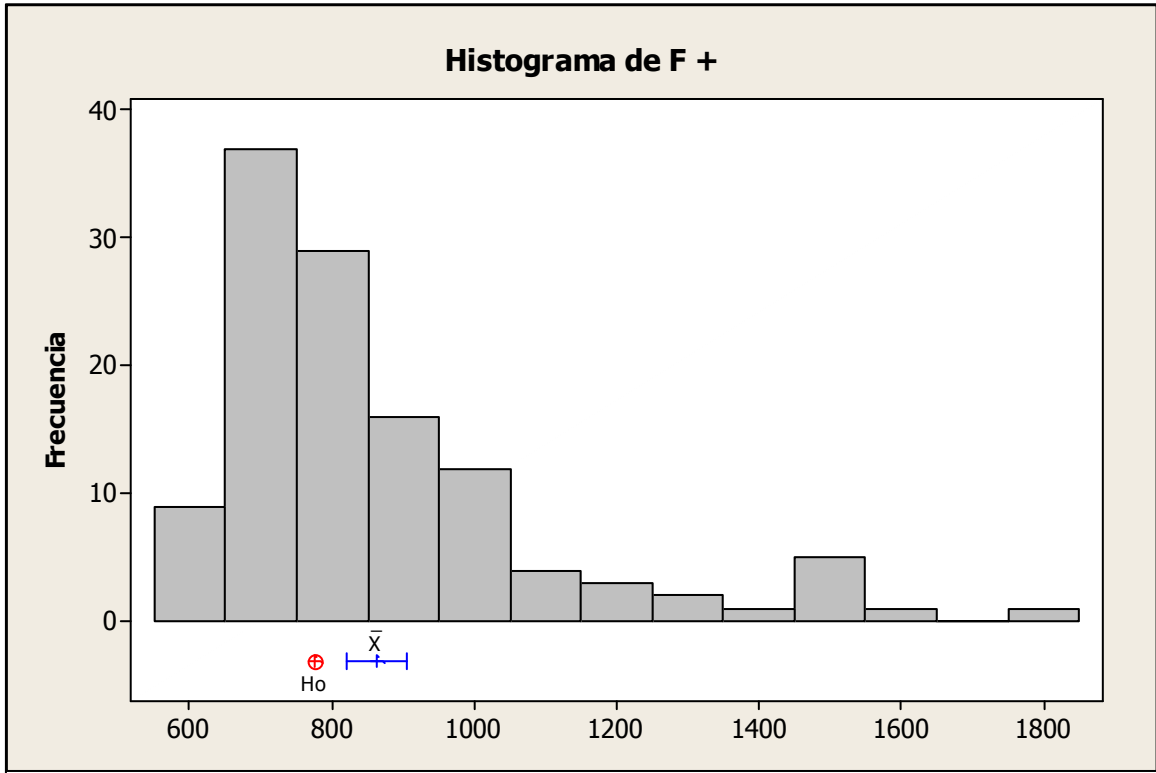


Figura 5.22 Histograma para F+

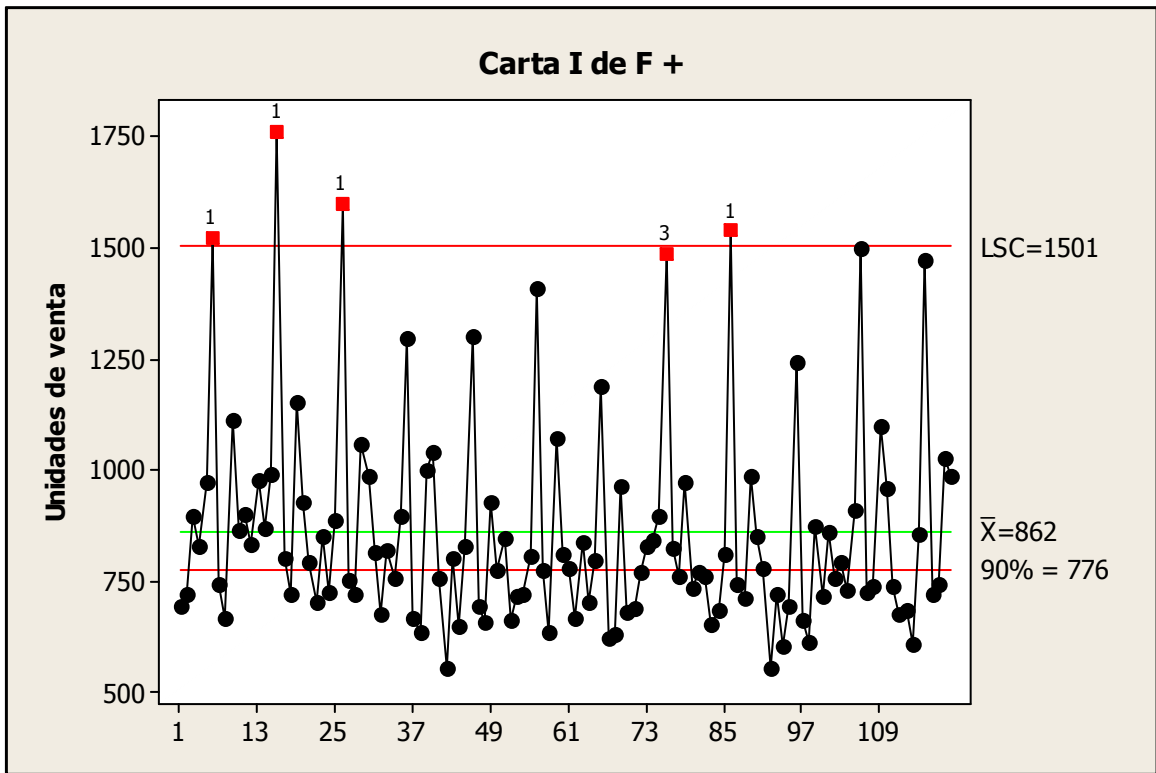


Figura 5.23 Gráfica de corridas para F+

- One Sample T-test para Car

La figura 5.24 y 5.25 muestran el comportamiento del medicamento Car. La media del Car es 1011 y el 90% del objetivo es 910 unidades de venta. El histograma de Car (Fig. 5.25) muestra una tendencia hacia el centro, es decir de tipo normal. El gráfico de corridas (Fig. 5.26) muestra los distritos que se encuentran por debajo del objetivo. Para este medicamento se observa que 43 lecturas no alcanzaron el 90% del objetivo.

Las pruebas anteriores muestran que los cuatro medicamentos en cuestión tienen grandes áreas de mejora para alcanzar los niveles deseados en sus ventas.

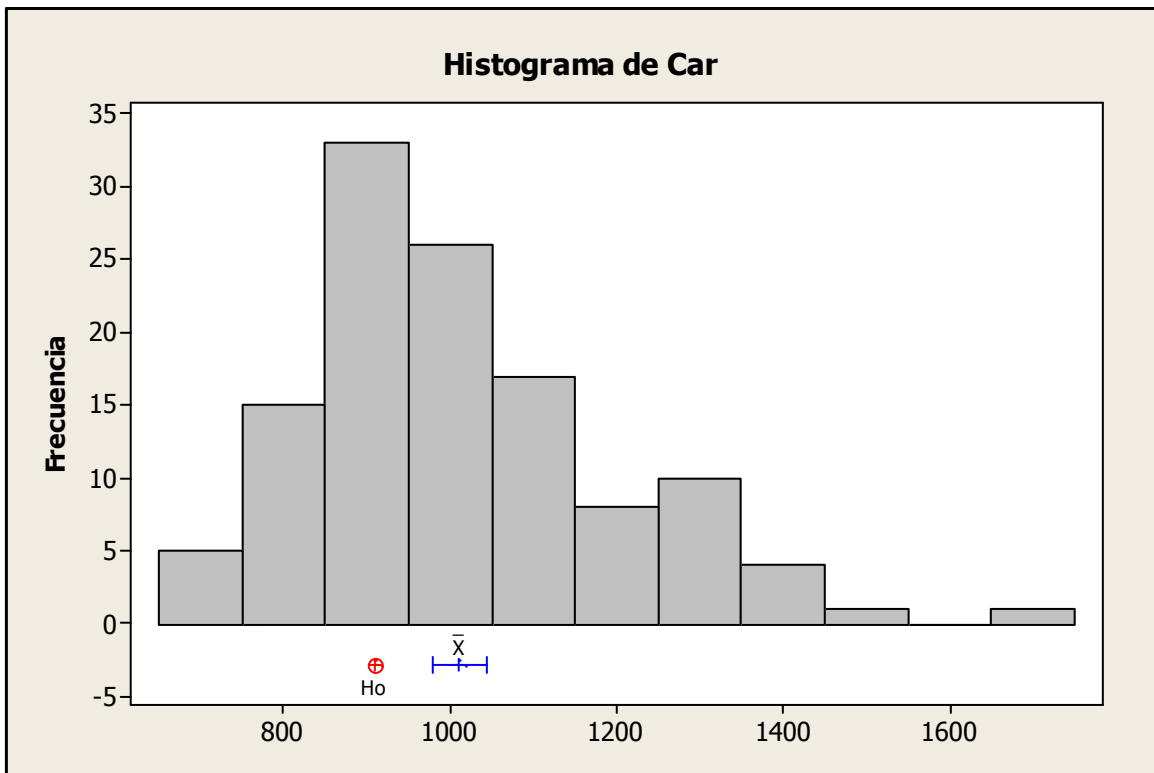


Figura 5.24 Histograma para Car

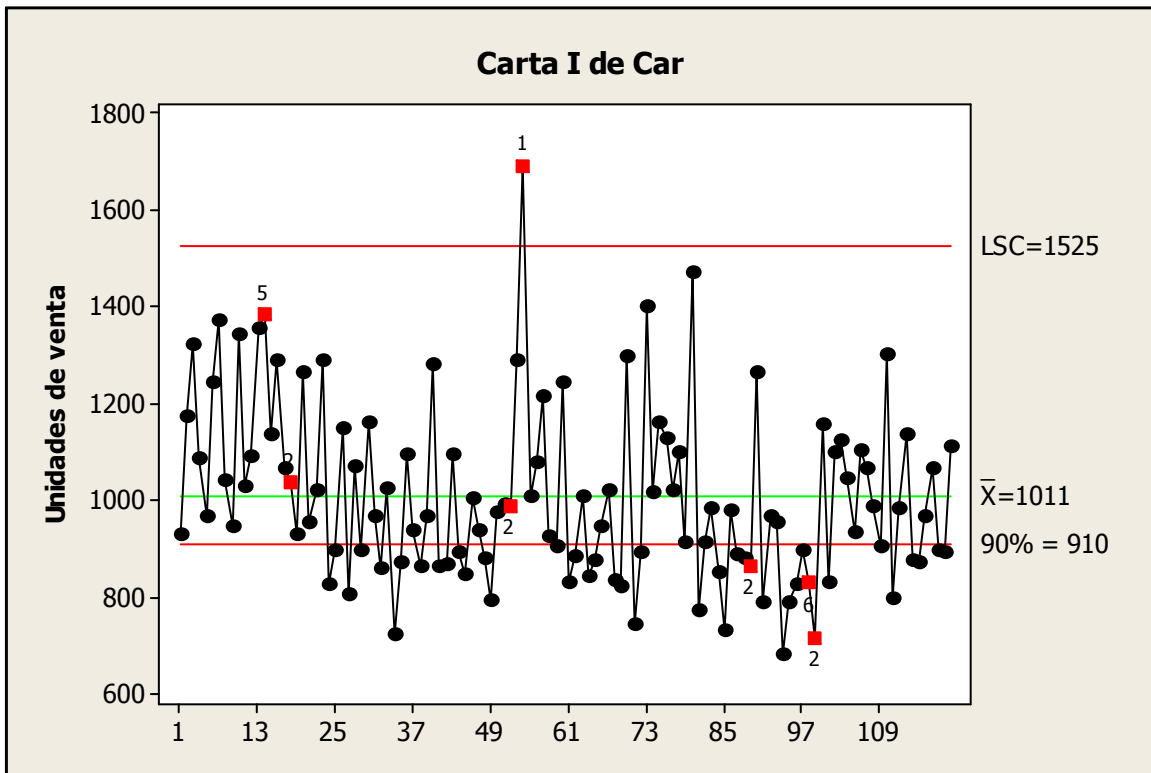


Figura 5.25 Gráfica de corridas para Car

5.6 ANOVA para las medias

El ANOVA para la medias tiene como propósito estudiar la variación que existe entre las medias de los productos farmacéuticos. En la figura 5.26 se muestra el grafico comparativo de medias de los diez medicamentos, se puede observar que los medicamentos Car, Dolo, F y F+ son los que tienen la media mas alta. En el punto 5.2, ANOVA análisis de variación, se obtuvo como resultado que estos mismos cuatro medicamentos son los que presentaron las mayores desviaciones estándar.

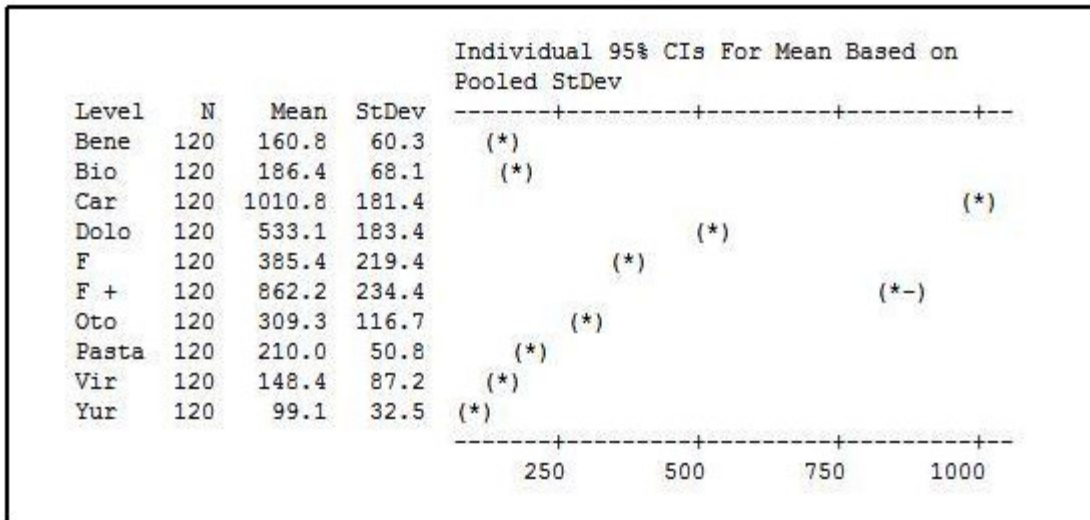


Figura 5.26 Gráfico de medias

En los cálculos realizados por el programa Minitab, el valor P es igual a cero, por lo que se debe de rechazar la hipótesis nula y asumir una hipótesis alternativa. Se considera que estadísticamente hay una diferencia significativa entre los cuatro medicamentos.

La figura 5.27 muestra el gráfico de cuartiles para el ANOVA de medias de los diez medicamentos. En base a los valores de media, desviación estándar y a los cuartiles de la figura 5.27, se puede concluir preliminarmente que la etapa de Mejora del proceso DMAIC deberá iniciar buscando mejorar el desempeño en ventas del medicamento F pues es el que presenta que se encuentra mas alejado del objetivo del 90%.

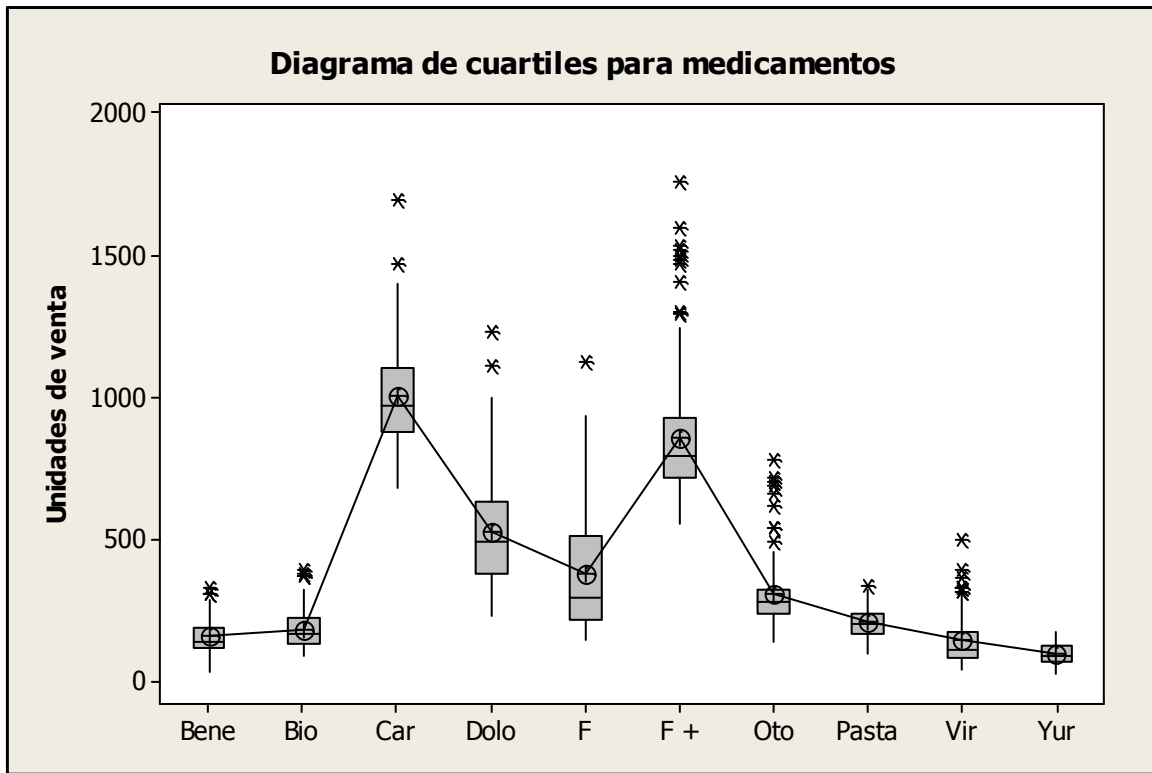


Figura 5.27 Gráfico de cuartiles

5.7. Regresión lineal y correlación.

En esta sección se analizará mediante el estudio de regresión lineal y correlación, la relación que existe entre cada uno de los cuatro medicamentos y el total de los medicamentos. El objetivo de mostrar las siguientes gráficas es, medir el impacto que tendría la venta mensual de cada uno de los cuatro medicamentos frente al total.

En la figura 5.28 se muestra la regresión lineal para el medicamento Dolo. Los puntos representan las ventas de 12 meses de los 10 distritos de la Región 3. En total se tiene 120 puntos. El promedio de venta para dicho medicamento es de 533 unidades.

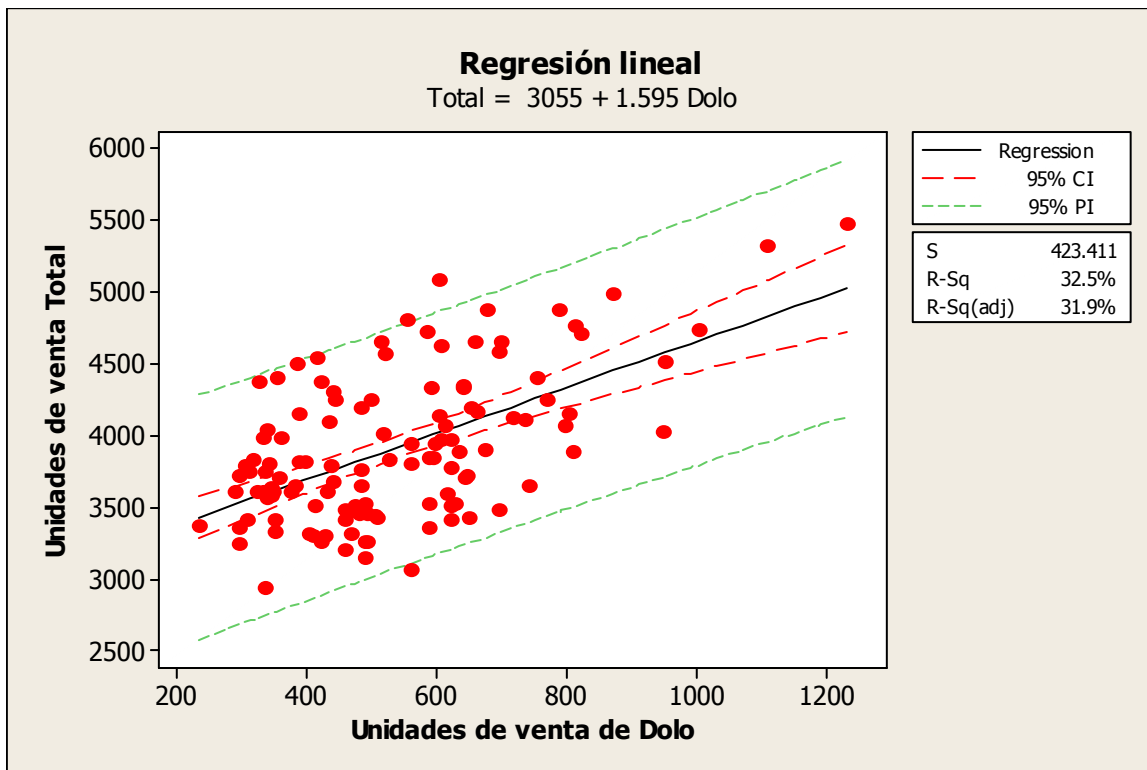


Figura 5.28 Regresión lineal de Dolo

En la gráfica se muestra la ecuación para su regresión lineal, su interpretación es la siguiente, de mantenerse el promedio actual de ventas, por cada 533 unidades de venta de Dolo, se lograrían ventas totales (de los 10 medicamentos) por 3900 unidades. Cabe mencionar que el promedio de venta mensual por distrito es de 3905.53 unidades de venta. La correlación que guarda la venta de Dolo es de apenas del 32.5% por lo que no podríamos utilizar esta ecuación para hacer una proyección de las ventas. Primeramente la empresa tendría que implantar mejoras en sus procesos y posteriormente monitorearlas para medir su efectividad, pero ello será abordado en el capítulo siguiente.

La figura 5.29 muestra la gráfica de regresión lineal para el medicamento Car, de igual manera que el medicamento anterior, tenemos 120 puntos en la gráfica y la venta de Car esta estimada en función al resto de los medicamentos. La media de Car es 1011 unidades de ventas, si este valor lo introducimos a la formula de

regresión que aparece en la figura 5.30, obtenemos un valor de 3906 unidades de ventas totales. La correlación de este modelo es de a penas 26.8% por lo que no se podría como un modelo de estimación a futuro.

La figura 5.30 muestra la gráfica de regresión lineal para el medicamento F. Para este caso, también se tienen 120 puntos para los 10 distritos a lo largo de 12 meses venta. Esta gráfica es la que presenta la menor correlación, es menor del 1% por lo que no se puede utilizar en forma confiable para las estimaciones de la empresa. Por otra parte, se observa que en este medicamento se tienen grandes áreas de oportunidad para lograr incrementar su desempeño en ventas.

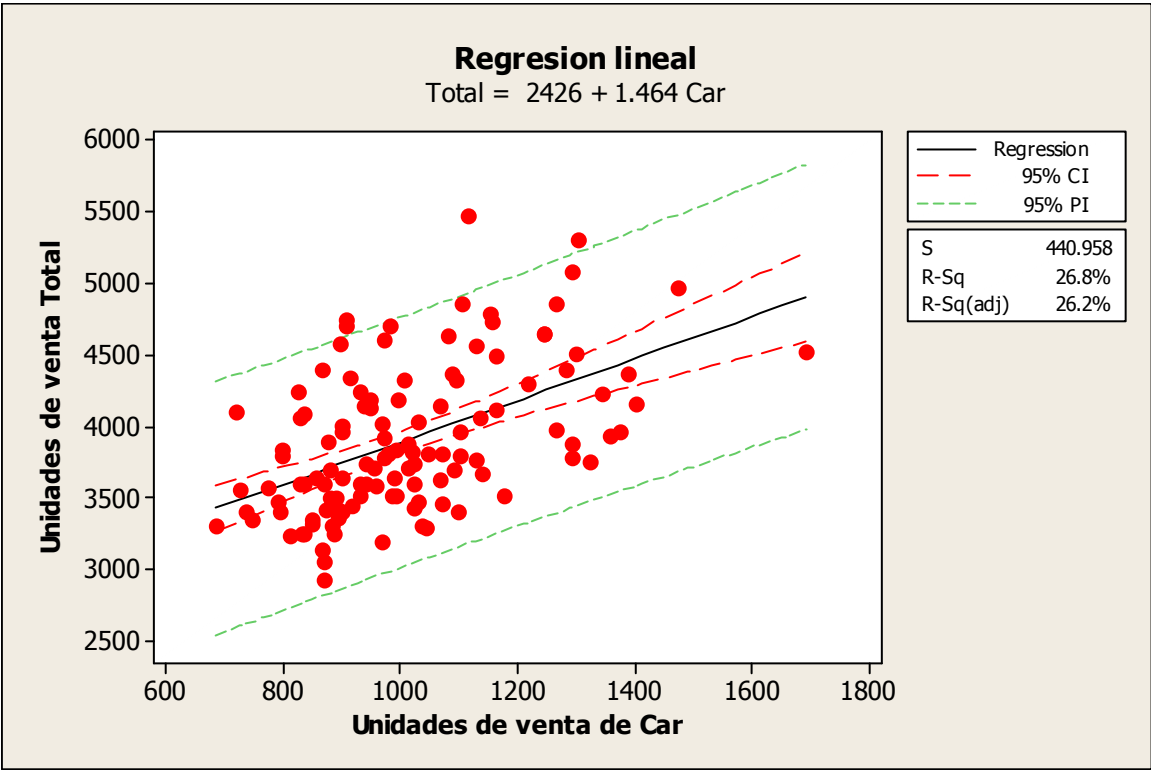


Figura 5.29 Regresión lineal de Car

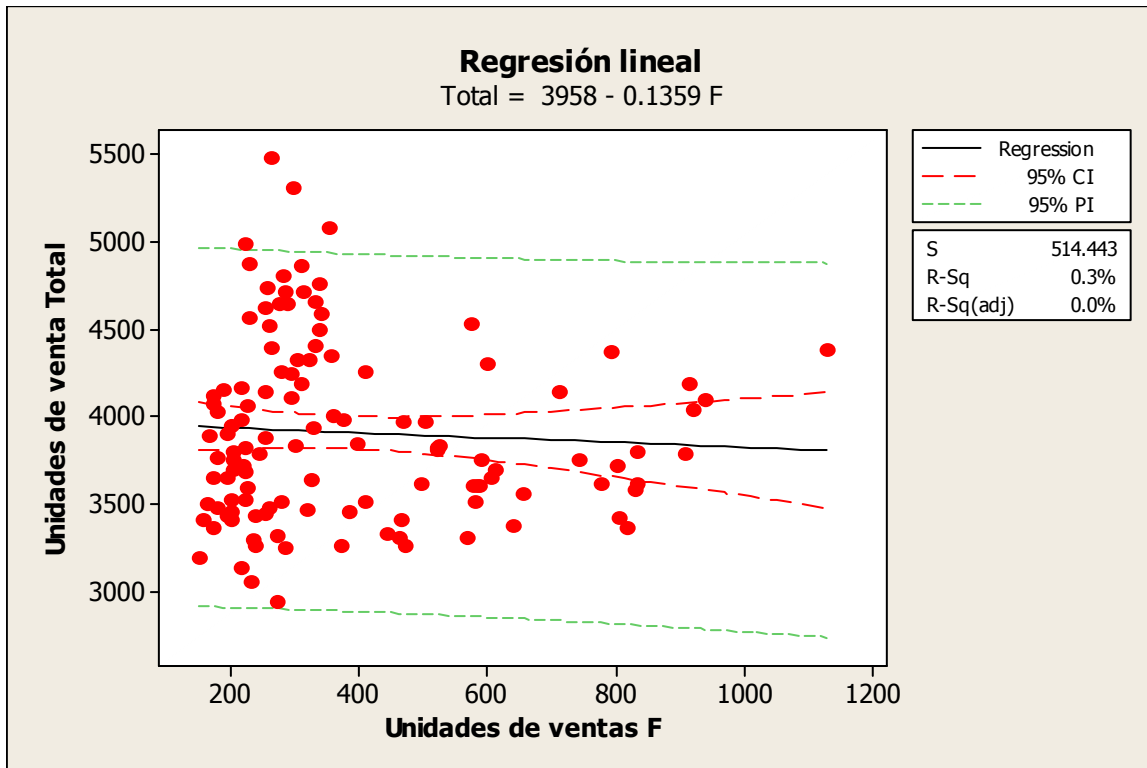


Figura 5.30 Regresión lineal de F

La figura 5.31 muestra la gráfica de regresión lineal para el último de los medicamentos, el F+. La media para este medicamento es de 862 unidades de venta. La correlación que guarda este medicamento es del 45.7% siendo el medicamento que mejor correlación tiene pero a pesar de ello, no es lo suficientemente aceptable. Aplicando la fórmula de regresión lineal utilizando el dato de media como variable de cálculo, el medicamento F+ tendría una venta total de 3920 unidades.

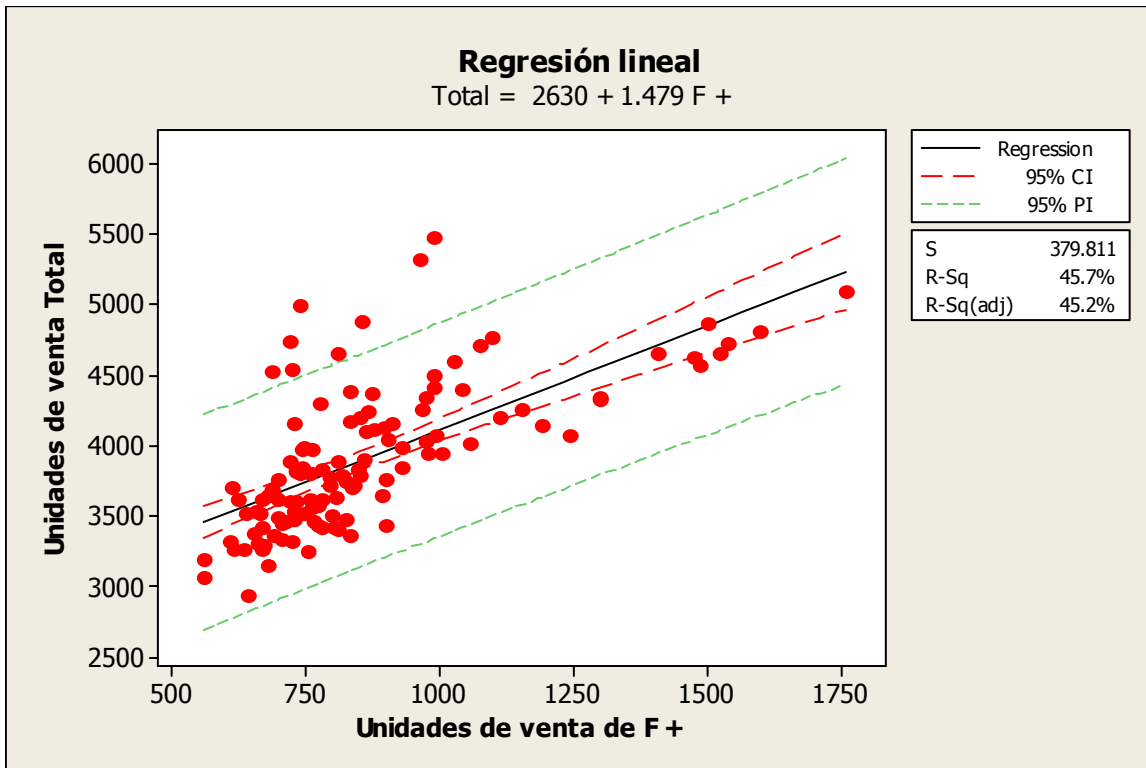


Figura 5.31 Regresión lineal de F+

5.8. Conclusion.

En conclusión se puede decir que los cuatro medicamentos presentan cierto grado mejora le pueden brindar a la compañía en términos de negocio.

De estos cuatro medicamentos, el que se utilizará como piloto será Dolo, porque tiene un gran potencial de desarrollo dentro del mercado de antineuríticos y analgésicos. Dolo compite con el segundo medicamento más prescrito en México que es Doloneurobion. Las ventas de Doloneurobion ascienden a 83 millones de dólares anuales y tiene aproximadamente un 86% de este mercado mientras que Dolo tiene apenas 3.5% de participación en este mercado. [7] [8]

En el siguiente capítulo se abordará el estudio de la etapa de Mejora donde se seleccionará el medicamento cuyo desempeño pudiera ser el mejor para la empresa

CAPITULO VI

ETAPA DE MEJORA

6.1 Introducción

Esta etapa está dirigida al uso de “experimentos” o “pilotos” que permitan entender, evaluar y mejorar el proceso de ventas de una empresa farmacéutica. Esto se logra mediante el cambio estructural y simultaneo de una gran cantidad de factores que afectan a dicho proceso. En la figura 6.1. se presenta la etapa que se está analizando en este capítulo.

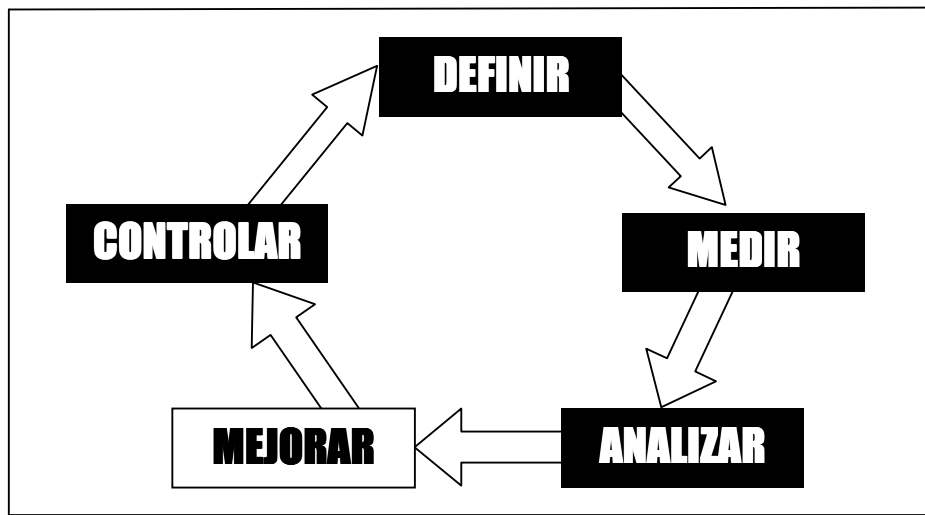


Figura 6.1. Diagrama del proceso DMAIC

6.2 Alternativas de mejora

El proyecto se concentra en el análisis de las variables del proceso de ventas que intervienen directamente en la caída del objetivo de ventas anual de una compañía de la industria farmacéutica. Las principales variables de acuerdo a las CTQ's que influyen en el objetivo son: la capacitación, ya que el cliente espera contar con información suficiente del producto que se le ofrece ya sea verbalmente o electrónicamente; la técnica de ventas, para abordar al cliente sin descuidar detalle de atención al mismo; el número de visitas diarias, para cumplir con el plan de trabajo del ciclo; y por último el ATV, como un referente del objetivo de ventas.

Basándose en estas variables se realiza la siguiente lluvia de ideas:

- a) Crear incentivos /aceleradores para fuerza de venta
- b) Capacitar y evaluar al representante médico en el conocimiento técnico y comercial de los medicamentos Car, Dolo, F y F+, realizando evaluaciones periódicas que permitan obtener el nivel óptimo de conocimiento en ambos tópicos.
- c) Re-establecimiento y medición de las cuotas de venta.
- d) Documentar e implementar una mejora en el proceso de venta.
- e) Implementar una política de penalizaciones al no cumplimiento de objetivos de visitas por parte de los representantes médicos.
- f) Implementar un sistema de código de barras en las prescripciones médicas con el fin de obtener información como médico que la prescribió, representante médico, región, zona, distrito, etc. La información del código de barras será leída en las farmacias y posteriormente recopilada en el ATV.
- g) Replantear la técnica de venta de los 7 pasos
- h) Actualizar los lineamientos que permitan a los representantes médicos medir óptimamente las áreas de oportunidad (prospección de médicos, a mayor calidad del médico mayor número de prescripciones)
- i) Proveer a la fuerza de ventas de equipo de cómputo necesario para realizar los reportes diarios.
- j) Efectuar un programa de estandarización en la creación de planes de trabajo de los representantes de ventas.
- k) Reforzar la publicidad de los medicamentos Car, Dolo, F y F+ en farmacias.
- l) Reforzar la publicidad de los medicamentos Car, Dolo, F y F+ en médicos con especialidades afín con el producto.

- m) Implementar un proceso de revisión de inventarios de los medicamentos Car, Dolo, F y F+ en las farmacias de la región 3 para asegurar la venta a través de las existencias.
- n) Establecer un inventario de seguridad en planta para garantizar el abasto en las farmacias.
- o) Estimular a los médicos que entreguen las muestras médicas de Car, Dolo, F y F+ por medio de un recibo firmado por el paciente.
- p) Asegurar el dominio total y la aplicación efectiva de la técnica de los siete pasos por parte de los representantes de ventas.

6.3. Evaluación de mejoras

Para evaluar las mejoras que ofrezcan más altos beneficios en comparación con la cantidad de esfuerzo o inversión requerida, se realiza una matriz de ponderación y se asigna una puntuación a las alternativas del 1 al 3, donde:

- 1) Representa la opción que requiere la mayor cantidad de inversión y esfuerzo.
- 2) Constituye una opción con inversión y esfuerzo medio
- 3) Representa la opción con menor inversión y esfuerzo para ser aplicada.

A continuación se presenta la matriz de ponderación (Tab. 6.1).

Ideas	Grado de Inversión/Esfuerzo			Valoración
	1	2	3	
a) Crear incentivos	X			1
b) Capacitar y evaluar			X	3
c) Re-establecimiento y medición		X		2
d) Documentar e implementar			X	3
e) Implementar una política de penalización	X			1
f) Implementar un sistema de código de barras	X			1

g) Replantear la técnica de venta	X			1
h) Actualizar los lineamientos			X	3
l) Proveer a la fuerza de ventas de equipo de cómputo	X			1
j) Efectuar un programa de estandarización			X	3
k) Reforzar la publicidad de los medicamentos en farmacia	X			1
l) Reforzar la publicidad de los medicamentos con los doctores			X	3
m) Implementar un proceso de revisión de inventarios			X	3
n) Establecer un inventario de seguridad			X	3
o) Estimular a los médicos que entreguen las muestras médicas		X		2
p) Asegurar el dominio total y la aplicación efectiva de la técnica de ventas			X	3

Tabla 6.1. Matriz de ponderación

Los criterios para aplicar los factores de ponderación se explican de la siguiente forma:

Para la propuesta acerca de la creación de incentivos, se toma el valor de 1) ya que actualmente la empresa farmacéutica ofrece estímulos a su fuerza de ventas mediante comisiones por lo que incrementar los estímulos representaría un aumento en el costo del proceso.

La idea del referente a la capacitación y evaluación tomara el valor de 3), ya que no representa costos adicionales debido a que la empresa cuenta un programa de capacitación y solo se requiere que este sea más enfocado a los medicamentos Car, Dolo, F y F+.

Para la propuesta relativa al restablecimiento y medición de las cuotas de venta, se toma el valor de 2) debido a que la re-definición de las cuotas requiere de un estudio el cual implica tiempo y costo, pero al mismo tiempo puede reflejar un beneficio en las ventas mediante la identificación de vicios ocultos en el proceso.

Para la idea acerca de la documentación del proceso de venta se utiliza el valor de 3), puesto que es básica en un sistema de calidad la documentación de los procesos es necesaria la realización de este ejercicio puesto que esta información será útil para poder evaluar el desempeño de dicho proceso.

En la propuesta referente a la implementación de una política de penalización, el impacto económico de imponer multas a los representantes médicos puede ser mínimo pero no correspondería con el incremento de ventas por lo que se le designará un factor de 2).

En la idea relativa a la implementación de un sistema de código de barras se usa el valor de 2) porque implica un mayor tiempo en su elaboración por lo cual no se utilizará en el piloto pero se considerará para la parte de control.

En la propuesta referente al replanteamiento de la técnica de ventas se valora con un factor de 1) ya que la técnica de ventas no está evaluada correctamente, porque tiene muchos vicios ocultos, de tal manera que no se considera conveniente el cambio de dicha técnica.

Para la idea referente a la actualización de los lineamientos que permitan a los representantes médicos medir óptimamente las áreas de oportunidad, tiene un factor de 3), ya que un fichero actualizado enfocado a los médicos con mayor calidad representará una mayor cantidad de prescripciones.

La propuesta acerca del equipo de cómputo se valora con 1), ya que proveer a la fuerza de ventas con el equipo necesario para realizar su trabajo es importante para un adecuado funcionamiento del proceso, pero al mismo tiempo se requiere de una gran inversión.

Para la idea referente a ofrecer apoyo a los representantes de ventas en la creación del plan de trabajo puede ser una herramienta que permita tener más control de esta parte del proceso de ventas y el costo puede ser bajo ya que se puede aprovechar el área de capacitación de la empresa farmacéutica por lo que se valora con el factor de 3).

Para la idea relativa al aumento de publicidad en las farmacias para los medicamentos Car, Dolo, F y F+ representa una inversión que puede no reflejar ganancias ya que estos medicamentos se venden con receta médica y el paciente no busca sustituir un medicamento que le fue previamente recetado por el médico, por lo que esta propuesta se le asigna el factor de 1.

Para la propuesta referente al aumento de publicidad para los médicos se valora con el factor de 3), ya que como se vio en el capítulo 3 en el mapa de procesos SIPOC una de las entradas que actualmente se utilizan es el material promocional (GIMIK) y una de las CTQ's (Critico para la calidad) de los doctores es la de contar con material promocional enfocado a su especialidad.

Para la idea sobre la implementación de un proceso de revisión de inventarios en las farmacias, se valora con un factor de 3). Se requiere tener un control documentado y monitoreado periódicamente por el área de abastecimientos y supervisado por el representante médico.

La propuesta referente a implementar un inventario de seguridad está ligada con la idea anterior ya que al mantener un control en las farmacias, obliga a mantener un control en los inventarios de planta por lo que esta propuesta se valora con un factor de 3).

Para la idea relativa a ofrecer recompensas por recetas se valora con un factor de 2) ya que es una estrategia empleada actualmente pero requiere de una inversión considerable (ofrecer la asistencia a congresos por una cuota mensual de recetas, por ejemplo).

En la propuesta referente a asegurar el dominio de la técnica de ventas, se valoró con un factor de 3). Mensualmente el gerente de distrito realiza una visita con cada uno de los representantes médicos para ser evaluados. En una entrevista a un representante médico, se apreció que éste solamente se esfuerza mas por cumplir con todos los pasos de la técnica de ventas pero esto no nos asegura que dicha técnica cumpla al 100% todos los días. Es por ello que se buscaría otra forma de evaluación a los representantes médicos.

De la tabla anterior se toman las ideas con calificación de 3), ya que involucran menor inversión y esfuerzo, esto con el fin de tener un piloto que sea aplicado y evaluado en menor tiempo y a bajo costo. De esta manera las ideas resultantes son las siguientes:

- Capacitar y evaluar al representante médico en el conocimiento técnico y comercial del medicamento Dolo realizando evaluaciones periódicas que permitan obtener el nivel optimo de conocimiento en ambos tópicos.

Calificación mayor a 8

Capacitación de medicamentos

1 hora por día durante 2 semanas

- Asegurar el dominio total y la aplicación efectiva de la técnica de los Siete Pasos por parte de los representantes de ventas.

Capacitación para técnica de ventas (presencial)

1 hora por día durante 2 semanas

- Documentar e implementar una mejora en el proceso de venta.

Servicio de Postventa

Centro de Atención al Cliente

La documentación del proceso se puede ver en el nuevo diagrama del proceso modificado sección 6.5

- Actualizar los lineamientos que permitan a los representantes médicos medir óptimamente las áreas de oportunidad (prospección de médicos, a mayor calidad del médico mayor número de prescripciones).
- Efectuar un programa de estandarización en la creación de planes de trabajo de los representantes de ventas.
- Reforzar la publicidad de los medicamento Dolo en médicos con especialidades afín con el producto.

Publicidad en revistas medicas especializadas

Platicas con médicos clave dentro del distrito

Platicas en Farmacias

- Implementar un proceso de revisión de inventarios de los medicamentos Dolo en las farmacias de la región 3 para asegurar la venta a través de las existencias.

Se realizaría por semana y por farmacia un reporte dirigido al gerente del distrito para un monitoreo especial y así tener capacidad de reacción en alguna zona donde no se esté desplazando el medicamento

- Establecer un inventario de seguridad en planta para garantizar el abasto en las farmacias.

6.4. Programa Piloto

Para el diseño del piloto a realizar se utiliza la técnica de planeación de experimentos factorial 2^k donde k es el número de mejoras planteadas. Para simplificar el tiempo de ejecución del experimento se toman las siguientes consideraciones sobre las ideas planteadas anteriormente [9]:

La capacitación y verificación de los conocimientos de los representantes médicos se realizará solamente sobre el medicamento Dolo.

La documentación del proceso de venta es uno de los objetivos que se pretende lograr con la implementación de la técnica Seis Sigma, por lo que esta alternativa se descarta del piloto.

Como en la planeación se considera un perfil de médico acorde al medicamento propuesto el fichero se actualizará solo para este medicamento.

Efectuar un programa de estandarización en la creación de planes de trabajo.

La publicidad, la revisión de inventarios y el inventario de seguridad en planta serán relativos únicamente al medicamento seleccionado.

De esta manera las opciones del piloto serán:

Se conformarán dos grupos de trabajo, un equipo previamente capacitado en el medicamento seleccionado y en la técnica de ventas (opción positiva +) contra un equipo con la capacitación normal (opción negativa -).

Se aplicarán campañas de promoción del medicamento seleccionado durante la aplicación de los pilotos (opción positiva +) contra la no aplicación de campañas de promoción del medicamento Dolo (opción negativa -).

Se implantarán revisiones del inventario durante la aplicación del piloto (opción positiva +) contra la no revisión de inventarios (opción negativa -).

A continuación se muestra en la tabla 6.2 el número de intentos del piloto contra la combinación de propuestas que nos servirá para evaluar las propuestas contra las respuestas, que pueden ser la cantidad de recetas

emitidas por médico en el distrito AC301 de la zona Centro. (Los signos + y – significan la propuesta positiva contra la propuesta negativa de los puntos anteriormente mencionados).

DESIGNACION DE FACTORES				
INTENTOS	b	L	M	RESPUESTA
1	+	+	+	X1
2	+	+	-	X2
3	+	-	+	X3
4	+	-	-	X4
5	-	+	+	X5
6	-	+	-	X6
7	-	-	+	X7
8	-	-	-	X8

Tabla 6.2 Diseño del piloto

Los paso a seguir son:

- Crear los grupos de control y capacitar a los representantes médicos en la técnica de venta modificada.
- Capacitar a los representantes médicos en el medicamento seleccionado.
- Establecer los medibles de control
- Crear los planes de trabajo para los grupos de control de representantes de médicos.

Con estas preparaciones se inicia la aplicación del piloto. Se asegura que los empleados estén concientes de que ha empezado el piloto, se corrobora que

el sistema debe estar listo para recolectar la información y se concientiza equipo de lo que puede salir mal y como puede evitarlo.

6.5 Mapa del proceso

Una vez analizada la información que se tiene al respecto del área de ventas de la compañía farmacéutica se logró observar que no existe un proceso de ventas documentado, lo que dificulta tener un control del mismo. Atendiendo a esta necesidad se plantea el siguiente mapa para el proceso de ventas para la empresa farmacéutica en estudio en la figura 6.2.

Modificación del proceso

A continuación se muestra la figura 6.2.

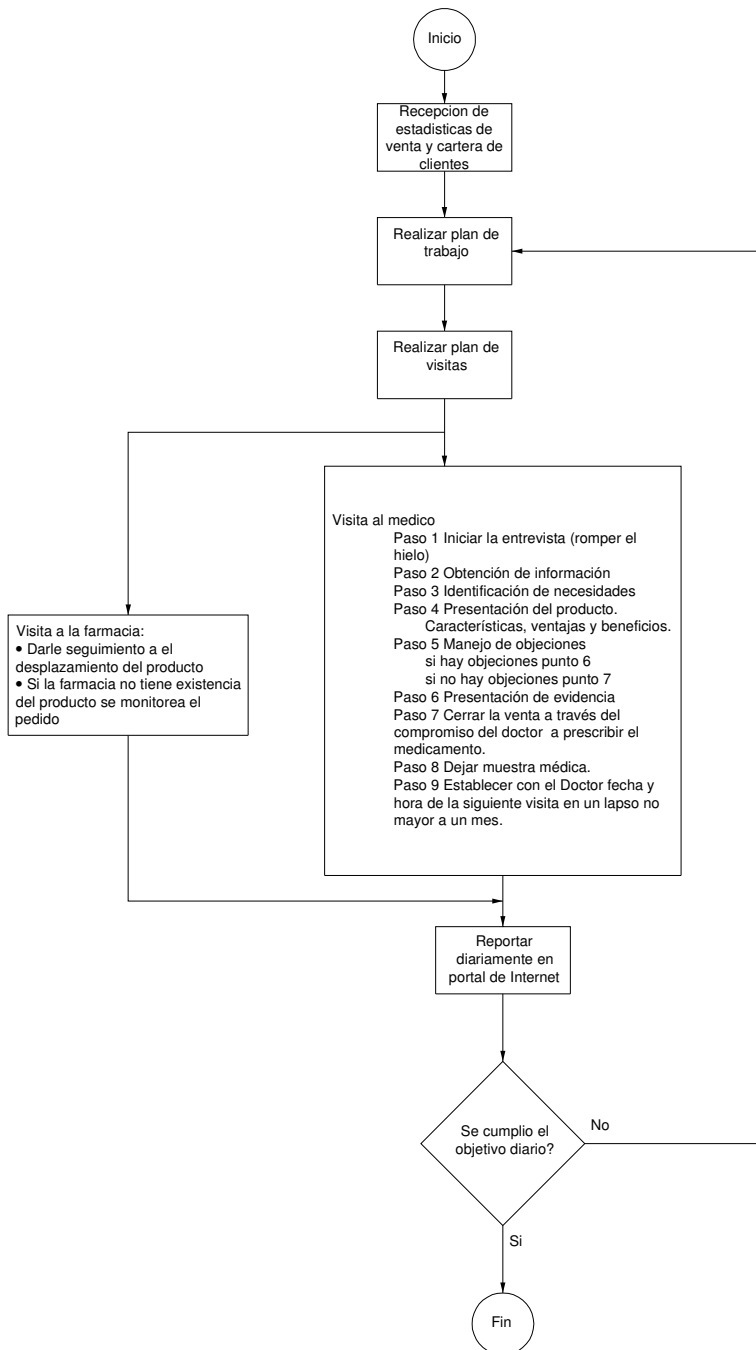


Figura 6.2. Diagrama del proceso de ventas sugerido

6.6. Análisis Costo – Beneficio

Si tomamos en cuenta que la cartera de médicos es de 200 médicos por ruta y que para estar dentro de la cartera cada medico debe tener de 2 a 3 puntos por número de pacientes lo que significa para tener 2 puntos debe atender entre 30 y 50 pacientes por semana y para tener 3 puntos debe atender más de 50 pacientes por semana, si tomamos en promedio médicos con dos puntos, el numero de pacientes promedio por semana será de 40 pacientes, y si cada representante medico logra sus 55 visitas, esto puede representar 2,200 receta por cada representante medico.

Si la ruta es de 12 representantes médicos se podría tener 26,400 recetas

Y si el mercado del medicamento Dolo esta repartido como muestra la siguiente gráfica, la compañía tiene mucho mercado que conquistar

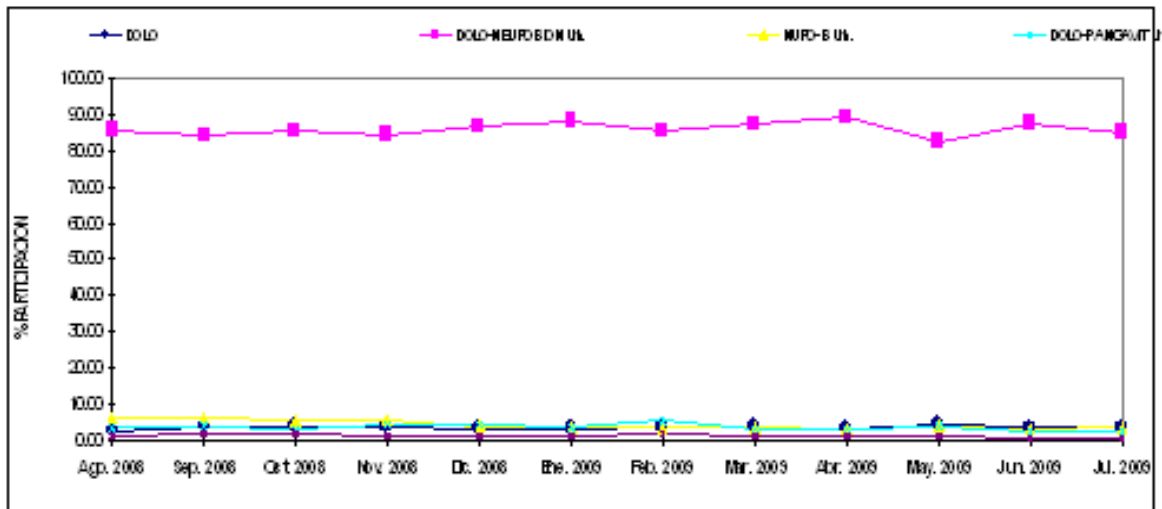


Fig. 6.2. Gráfico de ventas de medicamentos de la competencia.

El costo de capacitar y poner en práctica las acciones del piloto es relativamente pequeño puesto que ya se cuenta con un departamento de capacitación y mercadotecnia que se encargara de poner estas mejoras en práctica.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

7.1. Conclusión de la aplicación de la metodología Seis Sigma

En base al estudio realizado a la empresa farmacéutica se observa lo siguiente:

La empresa farmacéutica carece de un proceso de ventas documentado, lo trae como consecuencia la falta de controles y la implementación de soluciones que resuelvan momentáneamente la caída en las ventas.

La falta de capacitación efectiva de los representantes médicos tanto en los conocimientos de los productos a promocionar como en la técnica de ventas dificulta la prospección de ventas.

La empresa farmacéutica carece de una estrategia para conocer la opinión y las necesidades de sus clientes, es decir, no conocen totalmente a sus clientes lo que no les permite implementar acciones efectivas para incrementar las ventas.

En el proceso de ventas hay varias áreas de oportunidad, si se tomaran en cuenta le permitirá a la empresa farmacéutica mejorar el desempeño de sus representantes médicos y con ello mejorar sus indicadores de ventas (ATV, Calidad del médico, participación en el mercado, objetivo de ventas) y por consecuencia en sus utilidades. La compañía requiere trabajar dentro de un ambiente ligado a un sistema de calidad bajo los conceptos de visión, misión y valores con el fin de establecer los estándares de trabajo. Con una calidad consistente en su fabricación y comercialización de sus productos sea competitiva en el mercado dentro de las empresas del ramo farmacéutico.

7.2. Conclusión del trabajo de tesis

Podemos concluir que cumplimos satisfactoriamente con el objetivo impuesto ya que se logro desarrollar cada una de las etapas de la metodología Seis Sigma para buscar una solución a la problemática de ventas de la empresa farmacéutica. Se propuso la implementación de varias mejoras que podrían optimizar los resultados en el objetivo de ventas y del proceso mismo.

Reconociendo que la propuesta de la implementación va desde el análisis a la puesta en práctica de las mejoras al proceso de ventas, esto es, al considerar las cinco etapas de la metodología Seis Sigma que representan el 100% y dando a cada una un valor del 20%, se alcanzó un 60% del objetivo al quedar las etapas de Control y Mejora únicamente como una propuesta sin haber podido ejecutarlas directamente en el mercado. Es importante reconocer que para que el presente trabajo impacte verdaderamente, es necesario dar tiempo a la ejecución de los pilotos y así poder obtener los resultados en función al plan de negocios de la compañía. En base al capítulo 6 se concluye que la implantación del piloto será un proyecto a realizar en el corto plazo, por lo tanto requiere de la aprobación de los directivos de la empresa farmacéutica.

En la actualidad las empresas de éxito son competitivas en el mercado gracias al trabajo que realizan al interior de la misma para ofrecer lo mejor de ellas hacia afuera (el mercado consumidor). Podemos concluir que trabajar bajo una filosofía de calidad, cualquiera que ésta sea, el fin que se perseguirá será el mismo: hacer todo bien y a la primera, control de todo lo que hacemos, y por último; la mejora continua. Estas premisas podemos tomarlas y ponerlas en práctica como principios en el día a día a nivel personal y laboral.

El trabajo de tesis desarrollado nos permitió investigar y conocer la metodología Seis Sigma en cada una de sus diferentes etapas, logrando con

esto entender de una manera secuencial y lógica la importancia de cada una de sus etapas que traducen de lo práctico a la documentación formal de un proceso. La experiencia adquirida representa un acervo de conocimiento que nos hace más competitivos frente a los demás profesionistas.

El trabajo de tesis nos permitió analizar un problema real de una empresa y proponer una solución desde un punto de vista de director o gerente; nos hace revisar todos los aspectos que pueden influir en la empresa, las limitantes económicas, de personal o de información que se tienen; y descubrir el verdadero problema que la está afectando, todo esto utilizando una herramienta adecuada como fue la metodología Seis Sigma.

La Facultad ha sido un medio más que dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México nos ha aportado valor a nuestra preparación académica y personal, al contar con los académicos de más alto nivel que nos han brindado su conocimiento, experiencia y profesionalismo sin escatimar y aprovechando todos los recursos e infraestructura con los que la Facultad cuenta.

ANEXOS

Anexo 1

Técnica FODA

El **FODA** (Acrónimo de: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta de análisis estratégico, que permite analizar elementos internos o externos de programas y proyectos, se representa a través de una matriz de doble entrada, llamada **matriz FODA**, en la que el nivel vertical se analizan los factores positivos y los negativos. En la lectura horizontal se analizan los factores internos y por tanto controlables del programa o proyecto y los factores externos, considerados no controlables.

Las Fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase.

Las Oportunidades son aquellas situaciones externas, positivas, que se generan en el entorno y que una vez identificadas pueden ser aprovechadas.

Las Debilidades son problemas internos, que una vez identificados y desarrollando una adecuada estrategia, pueden y deben eliminarse.

Las Amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra éste, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla.

En síntesis:

- las fortalezas deben utilizarse
- las oportunidades deben aprovecharse
- las debilidades deben eliminarse y
- las amenazas deben sortearse

Como se desarrolla el FODA

A) **Análisis Interno.**- Para el diagnóstico interno será necesario conocer las fuerzas al interior que intervienen para facilitar el logro de los objetivos, y sus limitaciones que impiden el alcance de las metas de una manera eficiente y efectiva. En el primer caso estaremos hablando de las fortalezas y en el segundo de las debilidades. Como ejemplos podemos mencionar: Recursos humanos con los que se cuenta, recursos materiales, recursos financieros, recursos tecnológicos, etc.

B) **Análisis Externo.**- Para realizar el diagnóstico es necesario analizar las condiciones o circunstancias ventajosas de su entorno que la pueden beneficiar; identificadas como las oportunidades; así como las tendencias del contexto que en cualquier momento pueden ser perjudiciales y que constituyen las amenazas, con estos dos elementos se podrá integrar el diagnóstico externo. Algunos ejemplos son: el Sistema político, la legislación, la situación económica, la educación, el acceso a los servicios de salud, las instituciones no gubernamentales, etc.

C) Se vacía la información que ha obtenido en los pasos A) y B) en el formato de tabla que se presenta. (Tabla 2.4.)

D) Puede utilizar esta información para ayudarle a desarrollar una estrategia que contenga y maximice las fuerzas y oportunidades; para así, reducir las debilidades y amenazas que no permiten obtener los objetivos planteados.

Vacía la información que ha obtenido en los pasos A) y B) en una tabla de la siguiente manera. (Tabla Anexo 1.1.)

Tabla Anexo 1,1. Tabla de para desarrollar el FODA

Análisis	Positivo	Negativo
Interno	Fuerzas	Debilidades
Externo	Oportunidades	Amenazas

Anexo 2

Técnica de Venta de los Siete Pasos

Paso 1. El inicio de la entrevista (romper el hielo).

Empatía y otros estados emocionales.- Al inicio de todo contacto con el médico y antes de comenzar a hablar de nuestros productos, es cortés de nuestra parte establecer un saludo cordial con él, así como mostrar el interés en saber cómo ha estado desde nuestra anterior visita. Pero empatía tampoco quiere decir hacerse el gracioso con él, ni mostrar sobre interés, el sentimiento debe ser y verse auténtico. Seguramente mientras más tiempo tengas de conocer y trabajar con sus médicos, este sentimiento se irá desarrollando.

La voz como Instrumento de promoción.- Este es el instrumento con el que transmitimos a los médicos nuestro conocimiento del producto, por tanto debe tener tres premisas, ser clara, pausada, y con buen volumen. Al término del día de trabajo hay que evitar que la energía baje y dar mensajes “en automático”.

Esferas de Interés.- Usualmente pensamos que el médico está deseoso de buscar productos nuevos o incluso de usar nuestros productos. Revisemos la lista de prioridades o intereses del médico respecto de la del representante médico y veremos que esto no es así:

El representante deberá tener la habilidad de ser él quien entienda este modelo y entienda las prioridades del médico para saber empatarlas al momento de presentar sus productos.

El Binomio.- Durante mucho tiempo el representante médico y el médico han aprendido a tener una relación donde ambos ganan, es decir una relación ganar-ganar.

Todo representante médico evitará a toda costa cualquier mal entendido o situación que pudiera incomodar al médico en sus labores o en su persona,

para lo cual debemos basarnos en reglas de urbanismo y de buen comportamiento social. Siempre que sea posible debemos pedir al médico nos retroalimente de cómo el considera que estamos haciendo nuestro trabajo y si hay algo más que esté en nuestras manos para poder ofrecerle un mejor servicio.

Paso 2. Sondeos y otras herramientas para encontrar información.

La mejor forma de llegar a conocer las necesidades o insatisfacciones de nuestros médicos es a través de dialogar con ellos. No se puede conocer mucho de hábitos prescriptivos de un médico cuando no se le da oportunidad de expresarse. Cuando no se escucha no se aprende nada nuevo, y tampoco se tiene la oportunidad de recibir información nueva. Por lo tanto cuando se escucha se aprende.

El sondeo es un método que sirve para obtener información valiosa de nuestros médicos. Esto equivale a introducir una sonda y retirar la información que estamos esperando.

Para ello se utilizan diversas preguntas, a través de las cuales podemos conocer:

1. Lo que le agrada de nuestro producto
2. La opción que somos en su arsenal
3. Si ya usa nuestro nuevo producto
4. Qué competidores emplea
5. Qué opciones considera más efectivas
6. Cuándo fue la última vez que lo usó

- **Sondeos Audaces**

No a toda la gente le gusta someterse a una serie de preguntas que le hagan revelar la forma en la cual trabaja. Una batería de preguntas puede llegar a

incomodar a nuestro médico, sobre todo si algunas de ellas no están bien formuladas, son de carácter personal o intentan sobrepasar la frontera que la confianza nos ha reservado. Es por esto que debemos saber hacer preguntas inteligentes y que nos revelen información amplia y valiosa, para que con pocas de ellas se logre obtener beneficio del sondeo.

- Lenguaje no verbal (sondeo visual)

Durante la promoción hay que mantener todos los sentidos a la expectativa de cualquier comentario o movimiento corporal que nos de información del Medico, éstos pueden ser:

- a) Negación
- b) Escepticismo
- c) Premura o prisa
- d) Aceptación
- e) Rotunda desaprobación
- f) Indiferencia

- Sondeo Confirmatorio

De vez en vez es bueno hacer una pausa y formular preguntas al médico que nos permitan identificar dos cosas:

- a) Si es el tipo de médico adecuado al que debemos presentar nuestros productos
- b) Si el desarrollo de la entrevista es el correcto

Paso 3. Identificación de una necesidad o insatisfacción

Insatisfacción: Suele presentarse como una inquietud, molestia o falta de satisfacción por el producto usado. Suele expresarse como algo subjetivo, velado y no es tan fácil de identificarlo.

Necesidad: Es la expresión clara de una intención o carencia que requiere ser llenada. Usualmente suele ser expresada de forma muy objetiva y no da lugar a confusión; es muy fácil de identificar.

Paso 4. Presentación del producto en base a Características, Ventajas y Beneficios.

Definición de Característica

Es la definición de un producto por sus aspectos propios o inherentes al mismo. La combinación de ellos pueden hacerlo único o similar a otros pero siempre son relacionados a él mismo.

Definición de Ventaja

A diferencia de las características tienen mucho mayor lugar en el proceso de venta ya que al ser una forma comparativa, deja claro las diferencias que existen entre 2 productos y resaltan la mejor opción de entre ellos.

Definición de Beneficio

Los beneficios son de alto valor en las ventas ya que son el resultado de hallar un mejor producto y llevarlo al servicio de las personas. Usualmente son pacientes los mayormente beneficiados de la selección de fármacos que haga el Médico.

La Cadena del Proceso C-V-B

Se trata de construir cadenas que inicien con características y construir de ellas una o más ventajas, mismas que trataremos de llevar hasta los beneficios.

Paso 5. Las objeciones en el proceso de la Visita Médica

Definición de objeción es cuando el médico no parece estar de acuerdo con las ventajas y beneficios que hemos presentado de nuestros productos y argumenta algo en contra del uso de uno de nuestros productos decimos que está presentando alguna objeción.

Paso 6. Mostrando la Evidencia.

Cuando la información se dispone en el momento.

Después de haber detectado la necesidad principal y de haber presentado su producto en base a las cadenas C-V-B pudieron haber surgido algunas objeciones. Una vez que usted identifica el tipo de objeción sabrá de qué forma rebatirla.

Paso 7. El cierre de la Entrevista: Parte medular de la Venta.

Concepto de Cierre en la Venta, la parte medular de una entrevista es el momento en el que se llega a un acuerdo respecto del desarrollo de la charla; el médico puede aceptar los argumentos que hemos presentado y puede incluso hacer el compromiso de uso de nuestro producto. De tal manera que el cierre equivale a hacer un resumen de la entrevista, de acuerdos y compromisos.

Anexo 3.

Encuesta hecha a doctores (La voz del Cliente)

El deseo de calidad del cliente en la visita representa las especificaciones de la misma.

Se elabora un cuestionario de 20 pares de preguntas que definan lo Funcional y lo Disfuncional que resulta de la visita que se le hace al doctor por la fuerza de ventas del laboratorio. Por lo tanto cada pregunta tendrá cinco opciones de respuestas posibles.

El cuestionario es el siguiente:

CUESTIONARIO. Marque dentro del cuadro y con una X la opción que más le satisfaga		1. Me agrada	2. Debe ser	3. Neutral	4. Puedo aceptarlo	5. Me desagrada
Pregunta 1	Si las promociones que se le ofrecen fueran de medicamentos específicos para el tratamiento de padecimientos que en específico atiende. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 2	Si las promociones que se le ofrecen no fueran de medicamentos específicos para el tratamiento de padecimientos que en específico atiende. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 3	Dr. si al recetar nuestros productos el laboratorio lo invitara a congresos o cursos ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 4	Dr. si al recetar nuestros productos el laboratorio no lo invitara a congresos o cursos ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 5	Si el representante medico satisficiera tus necesidades ¿Cómo te sentirías?					
Pregunta 6	Si el representante medico no satisficiera tus necesidades ¿cómo te sentirías?					
Pregunta 7	Si solo se le ofrecen los medicamentos para tratamientos de su especialidad médica. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 8	Si no solo se le ofrecen los medicamentos para tratamientos de su especialidad médica. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 9	Si el laboratorio te diera obsequios en lugar de muestra ¿cómo te sentirías?					

Pregunta 10	Si el laboratorio no te diera obsequios en lugar de muestra ¿Cómo te sentirías?					
Pregunta 11	Si se le proporcionara telefónicamente una asesoría sobre las características y uso de los medicamentos. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 12	Si no se le proporcionara telefónicamente una asesoría sobre las características y uso de los medicamentos. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 13	¿Que le parecería si le entregaran mayor cantidad de muestra medica?					
Pregunta 14	¿Que le parecería si le entregaran menor cantidad de muestra medica?					
Pregunta 15	Si la visita médica fuera por medio de Internet ¿cómo te sentirías?					
Pregunta 16	Si la visita médica no fuera por Internet ¿cómo te sentirías?					
Pregunta 17	Si el representante medico entabla dialogo contigo ¿Cómo te sentirías?					
Pregunta 18	Si el representante medico no entabla dialogo contigo ¿Cómo te sentirías?					
Pregunta 19	Dr. si la visita del representante médico durara más de lo acostumbrado. ¿Cómo se sentiría?					
Pregunta 20	Dr. si la visita del representante médico no durara más de acostumbrado. ¿Cómo se sentiría?					

Basado en las respuestas obtenidas del cuestionario es posible clasificarlas en 6 categorías:

- **A: Atractivos:** El nivel de satisfacción del doctor es más alto cuando el nivel de funcionalidad de la visita es más elevado. Los requerimientos no son esperados por el doctor y tampoco son expresados explícitamente por el doctor.
- **M: Debe ser:** Si los requerimientos no son totalmente satisfechos, el doctor estará insatisfecho. El cumplir los requerimientos no incrementa la satisfacción del doctor.
- **O: Una dimensión:** El nivel de satisfacción del doctor es proporcional al nivel de la calidad de la visita.
- **I: Indiferente:** El doctor no considera relevante las características de la visita.

- **R: Reversa:** el doctor percibe que los criterios funcionales y disfuncionales de la visita deben de ser al revés.
- **Q: Cuestionable:** Existe una contradicción en las respuestas del doctor.

Por lo que le establece una relación entre las preguntas hechas y las respuestas obtenidas con la siguiente matriz:

REQUERIMIENTOS DEL DOCTOR (Voz del cliente)		A preguntas DISFUNCIONALES				
		1. Me agrada	2. Debe ser	3. Neutral	4. Puedo aceptarlo	5. Me desagrada
A preguntas FUNCIONALES	1. Me agrada	Q	A	A	A	O
	2. Debe ser	R	I	I	I	M
	3. Neutral	R	I	I	I	M
	4. Puedo aceptarlo	R	I	I	I	M
	5. Me desagrada	R	R	R	R	Q

Se determina que los requerimientos con la categoría **M Debe ser** son las que el doctor considera básico tener en cada visita de ejecutivo de ventas del laboratorio y por lo tanto son las características a enfocar para la etapa de análisis.

BIBLIOGRAFIA

[1] ¿Qué es Seis Sigma? Peter S. Pande y Larry Holp, edit McGraw Hill.

[2] <http://www.cio.com/archive/120103/sigma.html>

[3] http://www.gcm.com.mx/GCM_Industrias_Farmaceutica.html, 06-04-09, 22:45 hrs

[4] INEGI Encuesta Nacional Mensual.

<http://www.industria-farmaceutica.com>

Video de capacitación de la empresa.

<http://www.cca.org.mx/funcionarios/cursos/ap089/apoyos/m3/analisis.pdf>.

Resultados formatos de evaluación IPAR 2005, 2006, 2007.

Curso Seis Sigma para cinta Verde. Ford Motor Company, 2006.

Técnica de Ventas VALEANT.

[5] Entrevista con representante de ventas 17 de mayo del 2009.

[6] Six Sigma, Quality Improvement with Minitab. G. Robin Henderson. Edit. John Wiley & Sons, Ltd 2006.

Las gráficas fueron hechas con el programa Minitab version 14.

[7] Periódico Excélsior lunes 31 de agosto 2009 sección Dinero, Tiempo de Negocios, El Top 5 de los medicamentos en México, autor Darío Celis.

[8] ATV (Administración Territorial de Ventas) Julio 2009.

[9] Implementing Six Sigma Smarter Solutions Using Statistical Methods.