

# UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



Estudio de factibilidad para la implementación de servicio  
a domicilio en Súper Farmacia Zona 4.

Trabajo de investigación presentado por Oscar Santiago Molina Prera para  
optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Guatemala  
2010



Estudio de factibilidad para la implementación de servicio  
a domicilio en Súper Farmacia Zona 4.

# **UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

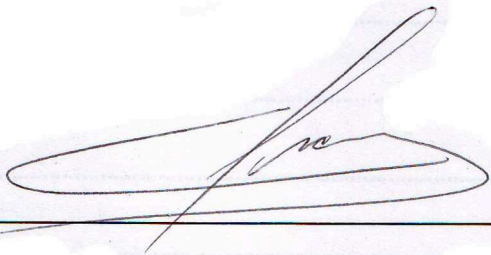
Facultad de Ingeniería

Estudio de factibilidad para la implementación de servicio  
a domicilio en Súper Farmacia Zona 4.

Trabajo de investigación presentado por Oscar Santiago Molina Prera para  
optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Guatemala  
2010

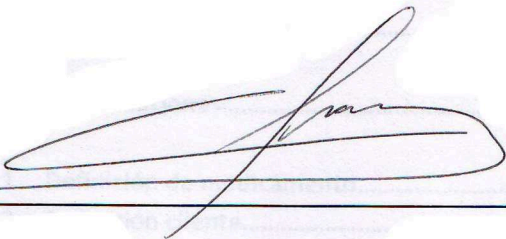
Vo Bo:

(f) 

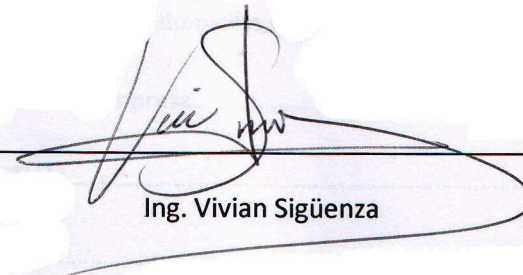
Lic. Cristian Alvarez

Asesor

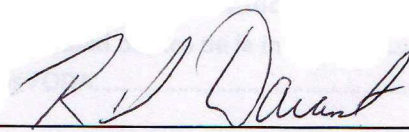
Tribunal Examinador:

(f) 

Lic. Cristian Alvarez

(f) 

Ing. Vivian Sigüenza

(f) 

Lic. Raúl Dacaret

Fecha de Aprobación: Guatemala 2010

# ÍNDICE GENERAL

LISTA DE ILUSTRACIONES.....	vii
LISTA DE TABLAS .....	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	2
A. Generales.....	2
B. Específicos.....	2
III. ANTECEDENTES.....	3
A. Conceptos y definiciones.....	3
1. Definición de medicamento.....	3
2. Definición cliente.....	4
3. Definición de servicio al cliente.....	5
4. Importancia del servicio al cliente.....	5
5. Tendencias actuales de la venta de medicina.....	6
6. Clima de violencia en Guatemala.....	7
7. Servicio a domicilio en “El Chinito Veloz”.....	9
B. Historia de la empresa.....	9
IV. SITUACIÓN ACTUAL.....	13
A. Salarios.....	13
B. Manejo de productos.....	15
C. Presupuesto.....	17
D. Servicio a domicilio mal estructurado.....	18
E. Competitividad dentro de la industria.....	19
F. Análisis FODA.....	21
V. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIO A DOMICILIO.....	24

A.	Margen de ganancia promedio.....	24
1.	Margen individual.....	24
2.	Margen de utilidad mediante el estado de resultados.....	28
B.	Pedido mínimo.....	29
C.	Pedido promedio.....	30
D.	Estudio de mercado.....	32
E.	Análisis de costos:.....	39
1.	Contratación de mensajero por planilla.....	39
2.	Contratación de mensajero por contrato.....	41
F.	Punto de equilibrio.....	43
G.	Incremento en ventas.....	45
H.	Método propuesto de proceso de envíos.....	47
I.	Análisis de tiempos.....	51
J.	Control de motoristas.....	54
K.	Estudio de colas.....	55
L.	Inversión inicial.....	59
M.	Análisis de riesgo.....	62
N.	Análisis financiero.....	65
1.	Razones financieras.....	65
2.	Proyecciones a largo plazo.....	67
3.	Relación beneficio/costo.....	68
O.	Análisis de sensibilidad.....	70
1.	Factores que afectan los costos.....	71
2.	Factores que afectan los ingresos.....	72
VI.	CONCLUSIONES.....	74
VII.	RECOMENDACIONES.....	76
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	77
IX.	ANEXOS.....	78

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Tarjeta de presentación de la cadena de farmacias “Carolina &H” .....	7
Ilustración 2: Gráfica de actos de violencia.....	8
Ilustración 3: Volante de descuentos de la competencia.....	20
Ilustración 4: Descuentos en productos.....	26
Ilustración 5: Gráfica de pedido promedio.....	31
Ilustración 6: Gráfica 1 del estudio de mercados.....	33
Ilustración 7: Gráfica 2 del estudio de mercados.....	34
Ilustración 8: Gráfica 3 del estudio de mercados.....	35
Ilustración 9: Gráfica 4 del estudio de mercados.....	36
Ilustración 10: Gráfica 4 del estudio de mercados.....	38
Ilustración 11: Gráfica de punto de equilibrio.....	44
Ilustración 12: Diagrama de flujo del método propuesto.....	50
Ilustración 13: Análisis de sensibilidad costos.....	71
Ilustración 14: Análisis de sensibilidad ingresos.....	73

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Empresas en el mercado que ofrecen servicio a domicilio.....	20
Tabla2: Utilidades sin ofertas ni descuentos.....	25
Tabla 3: Posibles mezclas de costos de productos.....	27
Tabla 4: Márgenes por medio de los estados de resultados.....	28
Tabla 5: Pedido mínimo.....	30
Tabla 6: Resumen de ventas.....	31
Tabla 7: Costos de mensajero por planilla.....	40
Tabla 8: Costos de mensajero por contrato.....	42
Tabla 9: Resumen de punto de equilibrio.....	44
Tabla 10: Estimación de la demanda .....	46
Tabla 11: Incremento en ventas.....	47
Tabla 12: Tiempos estándar.....	52
Tabla 13: Tiempo medio de servicio.....	53
Tabla 14: Inversión inicial.....	60
Tabla 15: Proyecciones a largo plazo.....	68

## RESUMEN

Súper Farmacia Zona 4 es una empresa que se dedica al negocio de compra venta de artículos farmacéuticos, la cual cuenta con 20 años de experiencia dentro del mercado. Sin embargo a pesar de su amplia experiencia la empresa no cuenta con un sistema estructurado de entrega a domicilio, la cual representa una gran desventaja ante sus competidores, ya que la mayoría de estos cuentan con este sistema.

Por lo tanto en este trabajo se analiza la factibilidad de la implementación del servicio de entrega a domicilio para esta empresa. Dentro de este trabajo se hizo una investigación para determinar cómo se encuentra la industria, así como Guatemala en general. Además se analizó a la empresa para poder determinar sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Dentro de los capítulos incluidos se presentan los análisis de costos, estudios de mercado, análisis de riesgos, análisis financieros, punto de equilibrio, estudio de tiempos, etc. Los cuales fueron utilizados para poder determinar si efectivamente la implementación de este servicio dentro de la empresa es factible. Es importante mencionar que los riesgos que representa la implementación de este servicio, influyeron bastante en cada parte del estudio.

Utilizando cada uno de los estudios realizados se pudo determinar que efectivamente la implementación del servicio de entrega a domicilio en la empresa es factible, ya que en la primer año de la implementación del servicio se espera un aumento en los niveles de venta del 36.64%, generando más utilidades para la empresa.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha incrementado el número de empresas dedicadas a la compra y venta de medicinas al por menor, tales como Farmacias Galeno, Farmacias Fayco, Meycos, etc.; contando cada una de éstas con servicio a domicilio, lo cual pone en gran desventaja a la Súper Farmacia Zona 4, por no contar con este servicio. Por lo cual se decidió proponer la implementación de un servicio a domicilio con el fin de incrementar las ganancias de la empresa, así como también la participación en el mercado.

Se busca realizar como trabajo de graduación, un análisis de factibilidad de la implementación de un sistema de servicio a domicilio, para la empresa Súper Farmacia Zona 4, la cual cuenta con 20 años de experiencia dentro del negocio de compra venta de artículos farmacéuticos. Esta empresa se enfoca principalmente en clientes que circulan dentro del centro comercial donde este se encuentra ubicado, así como también, clínicas médicas dentro del mismo.

Actualmente la empresa no cuenta con un sistema estructurado de entrega a domicilio, la cual representa una gran desventaja ante sus competidores, ya que la mayoría de estos cuentan con este sistema. Debido a que la empresa es relativamente pequeña en comparación a sus competidores, no se ha implementado un sistema de entrega a domicilio. Por lo cual se pretende en este estudio aumentar las ventas mediante la implementación de este sistema.

## II. OBJETIVOS

### A. Objetivo general:

- Realizar un análisis de factibilidad para la implementación de servicio a domicilio en la empresa Súper Farmacia Zona 4.

### B. Objetivos específicos:

- Determinar el incremento en ventas a causa de la implementación de servicio a domicilio.
- Realizar un análisis de costos, que le representaría a la empresa implementar este servicio.
- Realizar un análisis financiero, para determinar la rentabilidad de la inversión.

### III. ANTECEDENTES

#### A. Conceptos y definiciones

**1. Definición de “medicamento”:** «Un medicamento es uno o más fármacos, integrados en una forma farmacéutica, presentado para expendio y uso industrial o clínico, y destinado para su utilización en las personas o en los animales, dotado de propiedades que permitan el mejor efecto farmacológico de sus componentes con el fin de prevenir, aliviar o mejorar enfermedades, o para modificar estados fisiológicos.» (Real academia española; 2001)

Si bien los medicamentos pueden ser clasificados de diferentes maneras, tales como: por prescripción médica (por receta o venta libre), por vía de administración (oral, rectal, tópica, sublingual, etc.), por su estado físico, origen de sus componentes, etc. La clasificación más importante para fines de este trabajo es la del derecho de explotación, la cual se dividen en dos categorías:

- a. Medicamentos con patente (o de marca): «Aquellos medicamentos de investigación propia del laboratorio que los comercializa, sujetos a la protección comercial que brindan las agencias internacionales de patentes.

La patente no se limita a la molécula, sino también a la formulación, mecanismo de producción, o asociación con otras moléculas. Mediante sucesión de patentes las casas farmacéuticas consiguen prolongar el periodo de exclusividad de sus presentaciones comerciales, aun cuando presentaciones anteriores de la misma molécula hayan quedado libres.» (Instituto Nacional sobre El envejecimiento; 2007)

- b. Medicamentos genéricos: «Aquellas presentaciones de moléculas que ya no están protegidas por la patente de su investigador.

Pueden ser libremente producidas por otros laboratorios y suelen conllevar un menor precio. Las distintas agencias del medicamento y organizaciones reguladoras nacionales aseguran las similares bioequivalencia y biodisponibilidad de los medicamentos genéricos frente a aquellos que les son referencia.» (Instituto Nacional sobre El envejecimiento; 2007)

**2. Qué es un cliente:** El cliente puede ser definido como: «el que accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago». (Thompson, Iván: Promonegocios.ent; 2009) El éxito de la empresa depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes. El principal objetivo de todo empresario es conocer y entender tan bien a los clientes, que el producto o servicio pueda ser definido y ajustado a sus necesidades para poder satisfacerlo.

En general una empresa u organización puede clasificar sus clientes en dos tipos:

- a. Cientes actuales: «Son aquellos (personas, empresas u organizaciones) que le hacen compras a la empresa de forma periódica o que lo hicieron en una fecha reciente. Este *tipo de clientes* es el que genera el volumen de ventas actual, por tanto, es la fuente de los ingresos que percibe la empresa en la actualidad y es la que le permite tener una determinada participación en el mercado.» (Thompson, Iván: Promonegocios.ent; 2006)
- b. Cientes potenciales: «Son aquellos (personas, empresas u organizaciones) que no le realizan compras a la empresa en la actualidad pero que son visualizados como posibles clientes en el futuro porque tienen la disposición necesaria, el poder de compra y la autoridad para comprar. Este *tipo de clientes* es el que podría dar lugar a un determinado volumen de ventas en el

futuro (a corto, mediano o largo plazo) y por tanto, se los puede considerar como la fuente de ingresos futuros. » (Thompson, Iván: Promonegocios.ent; 2006)

**3. Definición de “Servicio al cliente”:** Puede definirse como: «el conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.» (Calderón, Neyra: Monografías; 2002)

El servicio al cliente es de vital importancia ya que un buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas tan poderosas como los descuentos, la publicidad o la venta personal. Atraer un nuevo cliente es aproximadamente seis veces más caro que mantener uno. Por lo que las compañías han optado por poner por escrito la actuación de la empresa. Se han observado que los clientes son sensibles al servicio que reciben de sus suministradores, ya que significa que el cliente obtendrá a las finales menores costos de inventario.

**4. Importancia del servicio a domicilio:** Para empezar es importante tener claro que los clientes de hoy son muy diferentes a cómo eran hace 20 años. Estamos en la era de la tecnología y la informática, donde todo es rápido y el tiempo es cada vez más corto.

«Hoy los clientes se ganan con valor agregado, creatividad y servicios cada vez más exclusivos.» (Edwin Amaya: 1000 ideas de negocios; 2009) Las épocas han ido cambiando, así como también el comportamiento de los clientes, cada vez es más difícil que el cliente se acerque pacientemente a la empresa para obtener lo que desea, por lo cual es tiempo de que las empresas se acerquen a los clientes y conquistarlos.

Las entregas a domicilio representan uno de esos servicios de gran valor para los clientes modernos. Sin importar el rol del negocio: venta de comida, suministros de computación, limpieza de autos, clases particulares, etc. Los clientes se sentirán más satisfechos de un servicio a las puertas de sus casas, y este servicio probablemente ayudará a mejorar las ventas de cualquier empresa significativamente.

**5. Tendencias actuales de la venta de medicina:** Muchas empresas que iniciaron sus operaciones con una única sucursal en una locación, han ampliado sus operaciones gradualmente al incrementar su número de sucursales a lo largo del país, volviéndose así cadenas de farmacias que cuentan una alta participación en el mercado y tienen un posicionamiento privilegiado en la mente del consumidor. Estas cadenas de farmacias han logrado desplazar significativamente a lo que se podría denominar las “pequeñas” farmacias, las cuales son empresas que cuentan con una única o pocas sucursales dentro del país. Incluso en países como Chile, estas cadenas de farmacias han logrado desplazar casi por completo a las pequeñas farmacias.

Estas cadenas de farmacias que se encuentran a lo largo de la ciudad, han expandido exponencialmente la variedad de productos que ofrecen, muchas de ellas cuentan con una gran cantidad de productos que se alejan de la naturaleza del mercado. Estas empresas han dejado de ser farmacias únicamente y cada vez se han vuelto más surtidas, volviéndose también abarroterías y ferreterías. Dentro de algunos de los productos que ofrecen podemos mencionar: alimentos, artículos de belleza, productos de entretenimiento, papelería, etc. Siendo el inventario de estos productos un alto porcentaje del inventario total de la empresa. Dentro de algunas de estas cadenas de farmacias podemos mencionar: Meycos, FayCo, Carolina & H, etc.

Por otro lado dentro de estas farmacias “pequeñas”, se puede observar que la mayoría cuenta casi únicamente con inventario relacionado directamente con la medicina y sus derivados, dentro de la cual podemos clasificar a la empresa Súper Farmacia Zona 4, empresa sobre la cual está hecho este estudio. Si bien esta empresa cuenta con una variedad de productos que no son únicamente medicamentos, estos representan un bajo porcentaje del inventario total.

**Ilustración 1: Tarjeta de presentación de  
la cadena de farmacias “Carolina & H”**



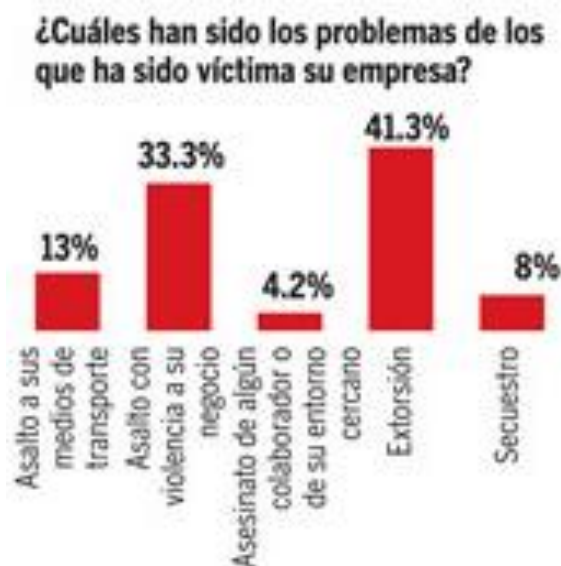
**6. Clima de violencia dentro del comercio en Guatemala:** En Guatemala se percibe actualmente un clima de violencia e inseguridad debido a los múltiples asesinatos, asaltos, extorsiones, secuestros, etc., que viven los guatemaltecos diariamente. La violencia no tiene límites ni diferencias, pues no afecta sólo a un grupo de la población, también ha alcanzado a niveles empresariales, ya que una gran cantidad de empresarios han sido afectados directamente por estos atentados, teniendo así impactos negativos dentro del comercio guatemalteco.

Este clima de violencia se ve reflejado en una encuesta realizada por la Cámara de Comercio de Guatemala (CCG) sobre índices de inseguridad. El estudio fue realizado vía telefónica entre mil 228 agremiados de esa cámara, entre el 8 y el 15 de julio del presente año. El estudio refleja que el 92.68 por ciento de comerciantes percibe que la violencia aumentó entre 10 y 15 por ciento en los últimos seis meses.

De la totalidad de la muestra, el 54.27 por ciento pertenece al sector del comercio; el 32.32 se dedica a los servicios; el 12.20, a la industria, y el 1.22, al agro. El 47.56 por ciento pertenece a la pequeña empresa; el 37.22 por ciento, a negocios medianos; el 10.98 por ciento, a la microempresa; el 3.05 por ciento, a grandes empresas; y 1.22 por ciento a multinacionales. Por lo cual se puede observar que la violencia ha afectado a todo tipo de empresas de todo tipo de tamaños.

Ilustración 2: Gráfica de actos de violencia

La implementación del servicio a domicilio en Súper Farmacia Zona 4, representa un riesgo para la empresa, ya que como se puede observar en la siguiente gráfica del estudio, un 13% de la muestra ha sufrido asaltos a sus medios de transporte, 33.3% ha sufrido un asalto con violencia a su negocio, 41.3% han sido víctimas de extorsión, etc. Por lo cual muchos empresarios se encuentran temerosos de cualquier tipo de inversión a su empresa ya que existe un alto riesgo que pueda ser afectada por la violencia y así poder perder parcial o totalmente su patrimonio.



Actualmente todos los países del mundo están siendo afectados por la crisis económica, la cual comenzó ya hace algunos años, pero en Guatemala la violencia parece tener un impacto todavía más fuerte que la recesión. El estudio también reveló que el 84.1% de los encuestados creen que la inseguridad afecta más que la crisis económica actual. Además, 78.9% creen que las ventas de sus empresas han disminuido a causa de la inseguridad en el país.

Definitivamente la violencia e inseguridad son factores que desafortunadamente afectan a Guatemala, y como se puede observar en el estudio este ha afectado a gran parte de los comercios y empresarios guatemaltecos. Por lo cual, la violencia es riesgo muy importante a considerar antes de tomar cualquier decisión de inversión de patrimonio.

**7. Servicio a domicilio en “El Chinito Veloz”:** Para poder realizar esta investigación se hizo una investigación de casos documentados de la implementación de servicio a domicilio, en la cual se encontró un caso muy particular que sucedió dentro de Guatemala, el cual es de el restaurante de comida rápida “El Chinito Veloz”. Si bien en este restaurante ya contaban con el servicio a domicilio, éste no estaba dando los rendimientos esperados por lo cual fue necesaria una reestructuración del mismo, y fue utilizado como una herramienta para poder elevar los niveles de ventas. Por lo tanto este caso, que no solo es muy ilustrativo, también funcionó como referencia y guía para el desarrollo de este trabajo. Éste se puede encontrar en el Anexo #1.

## **B. Historia de la empresa**

La empresa “Súper Farmacia Zona 4” es una farmacia situada en el Gran Centro Comercial de la zona 4, la cual inició sus operaciones aproximadamente hace 20 años en octubre de 1991, y que continúa su comercio hasta la actualidad

La empresa está dedicada principalmente al mercado de la medicina de marca, comerciando todo tipo de medicamentos a clientes que lo necesiten, los cuales pueden ser desde personas en particular, hasta grandes empresas. La variedad de productos que ofrece la empresa es bastante amplia, y los precios de los mismos varían desde los Q0.25 hasta los Q3,800.00.

Además de la medicina de marca con la que cuenta la empresa, también cuenta con una pequeña cantidad de medicamentos genéricos, los cuales representan menos del 2% de las ventas de la empresa. Dentro de su inventario la empresa también cuenta con diferentes productos como inmovilizadores, cabestrillos, tobilleras, artículos de higiene personal, vendas, shampoos, etc.

La ubicación fue escogida debido a que hace 20 años el Gran Centro Comercial zona 4 era uno de los únicos centros comerciales de Guatemala, así como también el más novedoso, contando con una gran actividad comercial diaria. A lo largo de los años la afluencia de gente que transita este centro comercial se ha incrementado gradualmente debido a su locación tan céntrica de la ciudad, cercanía a edificios importantes como la Municipalidad de Guatemala y el Edificio de Finanzas, una gran cantidad de locales comerciales, así como también la gran cantidad de clínicas médicas y empresas que se encuentran en las torres profesionales del mismo.

Un hecho que favoreció significativamente a la empresa fue la construcción del Centro Comercial Plaza Zona 4 del otro lado de la calle, ya que además de incrementar el flujo de gente en el centro comercial, ambos centros comerciales fueron conectados por medio de una pasarela peatonal. Esta pasarela obliga a los peatones a transitar en frente de Súper Farmacia Zona 4 para poder pasar de un centro comercial al otro.

Uno de los factores claves para el éxito de la empresa fue que ésta fue la primera y única farmacia dentro del Centro Comercial. Y si bien dentro del Centro Comercial se encuentra la empresa "Paiz", la cual cuenta con un departamento de farmacia: ésta no representa una competencia directa para la empresa ya que cuentan únicamente con productos populares y hay poca variedad.

Es importante mencionar que debido a la amplia experiencia, capacidad de pago, variedad de productos, etc. La empresa cuenta con una gran cantidad de proveedores, siendo algunos de estos, las principales casas y droguerías del país. Dentro de algunos proveedores con los cuales trabaja la empresa podemos mencionar:

- Droguería Colon
- Centro Distribuidor
- Amicelco
- Bofasa
- Menarini
- Asofarma
- Bayer S.A.
- Unipharm
- Leterago S.A.
- Agencias J.I. Cohen

La empresa ha dividido a sus clientes en tres grupos principales, y la locación escogida para la empresa ha sido vital para la supervivencia de la misma a través de los años. El primer grupo son los clientes visitantes del centro comercial, los cuales por lo general van cambiando constantemente, son impredecibles, pero representan una gran parte de los ingresos. El segundo grupo son los clientes situados en las torres empresariales del centro comercial, los cuales pueden ser doctores y profesionales, que constantemente necesitan medicina. El tercer grupo es un pequeño grupo de clientes que se encuentran en las cercanías de la empresa, los cuales ordenan medicina a domicilio y por lo tanto la empresa se ve obligada a mandar a un trabajador a entregar la medicina a pie; tanto los clientes de las torres empresariales como los clientes que ordenan a domicilio son generalmente constantes y predecibles hasta cierto punto, a diferencia de los clientes que solo se encuentran de visita por el centro comercial.

Se puede observar que la Súper Farmacia Z. 4 es una empresa sólida y estable, la cual es capaz de generar utilidades, la cual ha sobrevivido por 20 años dándole así una gran cantidad de experiencia y prestigio a la percepción de sus clientes. A pesar

de la gran competencia que tiene este mercado la empresa se ha mantenido, creando utilidades para los dueños.

Como ya se mencionó con anterioridad la empresa se dedica principalmente a la venta de medicamento de marca, por lo que sus principales competidores son las farmacias que se dedican a la venta de marca también, dentro de las cuales podemos mencionar: Meycos, FayCo, Carolina & H, etc. Si bien la introducción de las “Farmacias Similares” en el año 2003 tuvo un impacto negativo momentáneo para la empresa, éstas no representan una competencia directa para la empresa debido a que éstas se dedican principalmente a la venta de medicina genérica.

#### **IV. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

Para poder obtener una idea de la situación actual en la cual se encuentra la empresa se analizaron diferentes aspectos de la misma como los salarios, manejo de productos, presupuesto, sistema de servicio a domicilio y la competencia dentro de la industria. A continuación se presenta un análisis detallado de cada uno de estos aspectos

##### **A. Salarios:**

La forma de pago de los empleados es por medio de cheque, esto es positivo para la empresa ya que no tiene la cantidad de empleados para pagar por medio de planillas o algún otro medio de pago. Además los cheques ayudan a tener un mejor control sobre los empleados y sirven como un sistema interno de comprobación de cobro de salario.

El salario es de acuerdo a la unidad de tiempo, que en este caso es el mes. Éste es el sistema adecuado para la empresa debido que es una empresa de comercialización y no de producción, por lo cual no hay una manera efectiva de poder determinar la productividad del empleado. Si bien esta forma no incentiva a los empleados, ésta facilita el cálculo del salario.

El horario de trabajo de la empresa de los días lunes a viernes es de 9am a 7pm incluyendo una hora de almuerzo, mientras que para los días sábados únicamente se trabaja 4 horas, por lo cual las horas efectivas de trabajo a la semana sean de 49. Debido a que la ley establece un máximo de 48 horas de trabajo semanal ordinarios, 1 hora de la semana se paga de manera extraordinaria. Debido a que la empresa tiene la política de no trabajar en feriados o asuetos, no devenga salarios extraordinarios a causa de esto, esto es un aspecto positivo para la empresa ya que la demanda de la empresa no

aumenta debido a los asuetos (incluso tiende a disminuir), el costo de los empleados aumentaría considerablemente y no justificaría el abrir durante los asuetos, por lo cual es una decisión correcta no abrir durante los asuetos, ya que de lo contrario podría causar una pérdida para la empresa.

Una desventaja de la ubicación de la empresa es que debido a que se encuentra en un centro comercial, no le es posible laborar en un horario nocturno como la mayoría de sus competidores. Ya que algunos de sus competidores tienen horarios de 24 horas diarias, la empresa se ve en desventaja ya que el centro comercial cierra a las 19hrs, perdiendo así ingresos potenciales.

Como se puede observar en el estado de resultados que la empresa maneja un sistema de bonificaciones para los empleados los cuales representan para la empresa Q12,000.00 anuales. Para mejorar la rentabilidad de la empresa, ésta podría disminuir su salario base y aumentar las bonificaciones, con el fin de que los empleados ganen aproximadamente lo mismo mensualmente, pero debido a que las bonificaciones están exentas de impuestos, se pueda disminuir el costo de mano de obra.

Además de las bonificaciones que brinda la empresa a sus trabajadores, estos reciben bonos que ofrecen los proveedores por la venta de producto. Ciertos productos cuentan con una etiqueta, que al momento de ser vendidos se les remueve por el vendedor, lo cuales son cambiados por dinero por los proveedores a través de los visitadores médicos, esto con el fin de promover la venta de sus productos. Otra modalidad usada por las casas farmacéuticas para promover sus productos es la del “comprador oculto”, la cual consiste en que un trabajador de la casa farmacéutica se hace pasar por cliente, y le pide al despachador una recomendación de medicina para algún tipo de enfermedad, si el despachador recomienda un producto que sea propio de la casa farmacéutica, este recibirá una cantidad de dinero del representante.

La empresa actualmente no cuenta con un sistema de pago de IGSS, ya que es una empresa con únicamente dos empleados lo cual significa que no es obligatorio por ley pagar IGSS, esto genera un riesgo para la empresa, debido a que si algún empleado sufre algún accidente la empresa puede sufrir algún tipo de pérdida; pero debido a que la empresa, por su naturaleza, no realiza actividades riesgosas, la ausencia de pago de IGSS es justificable y disminuye los costos de mano de obra. Además, a lo largo de la historia de la empresa no ha ocurrido ningún accidente significativo, que haya sido motivo de consideración de pago de IGSS.

Es importante mencionar que las personas que trabajan en esta empresa deben tener un alto conocimiento de la industria debido a la gran variedad de productos y las casas a las que pertenecen. Es necesario este conocimiento ya que el revisar en el sistema la información y buscarlo en los anaqueles al momento en que un cliente pide un producto puede tomar bastante tiempo, lo cual puede crear en ellos una insatisfacción. Además es necesario que los trabajadores sepan de las propiedades de los medicamentos, dosis, productos sustitutos, etc. ya que una gran cantidad de clientes llegan a la empresa sin saber que medicina comprar, y por lo tanto le piden recomendaciones de medicinas a los despachadores de la empresa. Para no perder una venta potencial, el despachador debe ser capaz de recomendar una medicina apropiada, método de uso, dosis, etc.

#### **B. Manejo de productos:**

El encargado de la tienda tiene dentro de sus responsabilidades el velar por los niveles en los inventarios, por lo cual cuando es necesario un producto, debido a los bajos niveles de stock, éste crea una solicitud de compra el cual contiene la especificación de cada una de las medicinas que se necesitan, así como también la cantidad exacta requerida. Con esta solicitud se procede a cotizar las diferentes medicinas, al menor precio posible, sin embargo debido a que algunos productos son

vendidos exclusivamente por algunos proveedores, la empresa se ve obligada a comprar siempre estos productos específicamente cuando se necesitan.

Con esta solicitud de compra y la cotización, se procede a hacer una orden de compra. Un aspecto negativo que se pudo observar en la empresa, es que todas las órdenes de compras se realizan de manera telefónica, sin ningún tipo de documento escrito que lo respalde, creando así un riesgo ya que cualquier mal entendido con los proveedores podría crear una confusión en la especificación de los productos, lo cual puede representar una pérdida monetaria, de tiempo, etc. tanto para la empresa como para los proveedores.

Cuando se reciben los productos se hace una revisión para poder determinar si los productos que se están recibiendo son efectivamente los que ordenaron y si es la cantidad especificada en la orden, cualquier producto defectuoso o incorrecto será mandado de regreso al proveedor. Si se está de acuerdo con los productos, el encargado de la farmacia firma y sella el recibo, del cual se le entrega una copia.

Ya con los productos recibidos, se procede a almacenarlos. Los productos se encuentran almacenado por medio de "casas", y dentro de estas casas se encuentran almacenados por orden alfabético. Cada producto se almacena de tal manera que el que tenga fecha límite más cercana, sea el que se encuentra primero en la fila para la venta, esto con el fin de disminuir las pérdidas por vencimiento de los productos.

Una empresa externa de contabilidad se encarga de valorizar las entradas de productos, las cuales se toman directamente de las facturas de los proveedores, ha estos no se le agregan gastos de fletes debido a que los proveedores son los encargados de los costos de entrega del producto.

La empresa tiene una política contable de valorización de salidas PEPS por lo cual cualquier venta o devolución a los proveedores, de productos será valuada por medio de este sistema. Si por alguna razón el cliente hace una devolución de algún producto, los productos serán valuados al precio de salida de la fecha en la que se vendió.

### **C. Presupuesto:**

Para el presupuesto maestro se toma como base el presupuesto del período anterior, aumentándole las expectativas del próximo período. Debido a que la demanda de la empresa es muy impredecible, no es posible basarse en los pronósticos de ventas, ya que a veces se utilizan datos históricos, mientras en otras ocasiones pueden ser presentimientos de un aumento o disminución en la demanda. Éste es un aspecto negativo ya que en el caso de un incremento repentino en la demanda la empresa no podría suplir la cantidad de mandada de producto, en el caso contrario podrían compararse un exceso de inventario el cual no se vendería ya que la demanda sería menor a la esperada, aumentando los costos por mantener, gastos por pérdidas, etc.

El presupuesto de mano de obra es muy fácil de realizar para la empresa ya que mantiene únicamente la cantidad de dos empleados, por lo cual se toma como base el salario inicial y se le agrega una inflación, para un posible incremento en los sueldos de los empleados.

El presupuesto de costos fijos al igual que el de la mano de obra es un poco más simple debido a que, se toman como base los costos fijos al final del último período y se agrega una inflación. Además cada año se da un aumento en la renta, mantenimiento, etc. se puede observar en información histórica. Por lo cual las expectativas de los costos fijos son de un aumento, pero en diferente proporción para cada área.

**D. Servicio a domicilio mal estructurado:**

La empresa actualmente no cuenta con un servicio de entrega a domicilio bien estructurado, ya que si bien la empresa reparte pedidos a domicilio, solo lo hace en lugares cercanos a su locación, incluso dentro del mismo centro comercial en las torres empresariales donde se encuentran una gran cantidad de clínicas médicas y oficinas.

La razón por la cual por el momento no son capaces de poder contar con un servicio a domicilio en toda la capital es debido a que no cuentan con un mensajero ni un medio de transporte propio que les permita recorrer grandes distancias en poco tiempo.

La empresa cuenta con dos trabajadores que se encargan de atender a los clientes que llegan a la empresa para poder recibir su medicina, pero en el momento que es necesaria la entrega de un pedido a domicilio éste se ve obligado a dejar sus tareas dentro de la empresa para poder entregar el pedido, dejando a la misma con un solo trabajador.

No contar con un mensajero y un medio de transporte no les permite tener un sistema de servicio a domicilio bien estructurado ya que el dejar la empresa con un solo trabajador tiene un impacto negativo en los clientes; debido a las múltiples consecuencias que esto conlleva, como por ejemplo: los clientes no son atendidos con rapidez, no son atendidos de la manera correcta, la presión en el trabajador genera más errores humanos, etc. Esto podría reflejarse en pérdidas de compras potenciales y de clientes, disminución en las ventas, etc.

Los trabajadores son incapaces de entregar pedidos en zonas más lejanas debido a que por la falta de un medio de transporte propio, el trabajador se ve obligado a usar el transporte público, y entre más largas sean las distancias de entrega, mas será el

tiempo de entrega, por consiguiente mayor será el tiempo que pasará la empresa con un solo trabajador. Además del riesgo que conlleva utilizar el transporte público, ya que este es un medio de transporte con alta probabilidad de algún acto de violencia.

#### **E. La competencia dentro de la industria:**

Debido a la alta rentabilidad de la industria la cantidad de cadenas de farmacias ha incrementando gradualmente cada año, haciendo así el mercado del medicamento un mercado altamente competitivo. Dentro de algunas empresas que representan una competencia directa para “Súper Farmacia Zona 4”, que además son grandes cadenas de farmacias, contando con una gran cantidad de locales a lo largo de la ciudad podemos mencionar:

- Farmacias Meycos
- Farmacias FayCo
- Farmacias Carolina & H
- Farmacias Galeno
- Farmacias Zuiva

No contar con un sistema bien estructurado de servicio a domicilio pone en gran desventaja a Súper Farmacia Zona 4, ya que en la actualidad un alto porcentaje de la competencia cuenta con servicio a domicilio dentro de toda la ciudad de Guatemala. Esto representa un riesgo para la empresa ya que le es más difícil poder ganar nuevos clientes, o incluso existe el riesgo de perder a los actuales por no contar con este servicio. A continuación se presentan algunas farmacias de diferentes tamaños que cuentan el servicio de entrega a domicilio y los horarios a los que opera este servicio:

Tabla 1: Empresas en el mercado que ofrecen servicio a domicilio

Empresa	Horario de servicio a domicilio
Autofarmacia del Ejecutivo	8:00am - 9:00pm
Farmacia El Maestro	9:00am - 8:00pm
Farmacia Multipharm	9:00am - 8:00pm
Farmacia San Nicolás	8:00am - 9:00pm
Farmacia Vista Hermosa	8:00am - 9:00pm
Farmacias Carolina & H	8:00am - 9:00pm
Farmacias Cruz Verde	8:00am - 7:00pm
Farmacias FayCo.	8:00am - 9:00pm
Farmacias Galavista	8:00am - 9:00pm
Farmacias Galeno S.A.	6:00am - 10:00pm
Farmacias Godoy	8:00am - 9:00pm
Farmacias Meycos	7:00am - 10:00pm
Farmacias Zuiva	8:00am - 8:00pm

Debido al incremento gradual de farmacias a lo largo de la capital, los precios de los medicamentos han disminuido considerablemente. Es normal encontrar ahora en cualquier farmacia descuentos de entre el 20% y el 30% en muchos medicamentos, por consiguiente también ha disminuido el margen de ganancia promedio, haciendo cada vez más difícil el sostenimiento de la empresa.

Ilustración 3: Volante de descuentos de la competencia

## F. Análisis FODA:

### Fortalezas

- Cuentan actualmente con personal capacitado, el cual tiene un amplio conocimiento de los productos, dosis, casas farmacéuticas, etc.
- El local se encuentra en una ubicación bastante estratégica, ya que además de encontrarse en un Centro Comercial, se encuentra en una zona bastante céntrica y accesible.
- El servicio al cliente es un aspecto de vital importancia, por lo cual se procura atenderlos de la mejor manera posible para que estos se vean motivados a volver.
- Los precios que ofrece son bastante competitivos, brinda diferentes descuentos lo cual atrae a muchos clientes.
- Cuentan con una gran variedad de productos, ofreciendo a sus clientes los productos que necesiten.
- La empresa goza de una exclusividad en el Centro Comercial, ya que si bien se encuentra "Paiz" que cuenta con algunos productos farmacéuticos, no hay otra farmacia dentro del mismo
- La empresa tiene una alta experiencia dentro de la industria ya que fue fundada hace aproximadamente 20 años.
- A pesar de las diferentes crisis que han sufrido, esta se ha podido mantener y ha perseverado a lo largo de los años
- La empresa trabaja con varios proveedores, lo cual la ayuda a tener la variedad de productos y comprar a precios bajos.

### Oportunidades

- Alta demanda de productos complementarios.

- Las empresas farmacéuticas constantemente lanzan nuevos productos, los cuales pueden ser utilizados para incrementar su nivel de ventas
- Nuevos servicios como toma de presión, medición de azúcar
- No cuenta con un sistema de servicio a domicilio, el cual puede ser utilizado para incrementar las ventas.
- Debido a su locación y la afluencia de gente que transita por la zona la empresa tiene la oportunidad de incrementar sus clientes

#### Debilidades

- Debido a la naturaleza del mercado, la empresa cuenta con altos niveles de inventarios, los cuales le representan dinero estacionado que no genera ganancias.
- Si se decidiera contratar a alguien más, es difícil encontrar a personal capacitado con el conocimiento técnico sobre los productos.
- La empresa cuenta con un espacio físico determinado el cual no le permite crecer.
- En caso de topar su capacidad la empresa no podría ofrecer un servicio adecuado y de calidad a los usuarios.
- La empresa es incapaz de brindar servicio “24 horas” como lo hacen algunos de sus competidores debido a que se encuentra en un centro comercial.
- A pesar de que la empresa ha estado operando por 20 años el local donde se encuentra es alquilado.
- Algunos costos dependen mucho del centro comercial, ya que para estar en él hay que pagar cierta cantidad de dinero que lo determinan ellos.

## Amenazas

- En el mercado hay una alta competencia debido la cantidad de farmacias que abren cada año.
- La economía en general se está recuperando de una recesión, lo cual limita el poder adquisitivo de las personas.
- Una amenaza bastante grandes es la posibilidad de que una farmacia se instale dentro del mismo centro comercial, quitándole su exclusividad
- El incremento del consumo de medicina genérica podría reducir los ingresos de la empresa.
- Existen una gran cantidad de productos sustitutos, como medicina hecha a base de plantas, que afectaría las ventas.
- En Guatemala existen altos índices de violencia e inseguridad, lo cuales podrían afectar a la empresa causándole algún tipo de pérdida.

## V. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIO A DOMICILIO

### A. Margen de ganancia promedio

Para iniciar el análisis se comenzará por determinar el margen de ganancia promedio, ya que este será utilizado para poder establecer cuánto dinero ganará la empresa por cada envío, establecer un pedido mínimo, punto de equilibrio, etc.

Debido a la gran cantidad de productos diferentes con los cuales maneja la empresa, el margen de ganancia es difícil de calcular, debido a las diferentes ofertas y descuentos que ofrecen tanto los proveedores, como la farmacia hacia sus clientes.

Para calcular el margen de ganancia promedio se utilizarán dos métodos, para poder así generar dos opciones diferentes. El primer método será eligiendo diez productos de manera aleatoria para determinar el margen de ganancia individual y así poder realizar un promedio. El segundo método será obteniendo las ventas totales de los estados de resultados de los años 2008 y 2009, para poder así determinar directamente un margen de ventas anual; los cuales serán promediados para obtener un margen aproximado que será utilizado para el presente trabajo.

**1. Determinación de margen individual:** Para poder determinar el margen individual de los productos se eligieron de manera aleatoria diez productos con los que cuenta la empresa, para poder comparar así el costo de la mercadería con el precio de venta al público.

El costo de los productos fue determinado mediante los listados de ventas de los respectivos proveedores con los que cuenta la empresa, mientras que el precio de venta “teórico” al público ya se encuentra predeterminado por las droguerías y el mercado,

por lo cual los medicamentos al momento de ser recibidos en la farmacia, ya tienen adherido un precio sugerido por la droguería o proveedor. Los productos, los costos y precios sugeridos al público se presentan a continuación:

Tabla2: Utilidades sin ofertas ni descuentos

#		Costo normal	Precio público sugerido	Ganancia teórica
1	Canesten vaginal 1% 35 grs.	Q 67.20	Q 89.60	33.33%
2	Dolo Neurobion N x120tabs	Q 400.47	Q 500.59	25.00%
3	Edromazol 40mgx30tabs	Q 625.00	Q 781.30	25.01%
4	Glucosoral cereza 500ml	Q 14.20	Q 17.75	25.00%
5	IRS gotas 20ml	Q 46.84	Q 58.56	25.02%
6	Dolo Neurobion XR 100Mgx60tabs	Q 462.73	Q 578.41	25.00%
7	Helo-toszak jarabe X120ml	Q 54.40	Q 68.00	25.00%
8	Perenterol 6caps	Q 103.33	Q 125.42	21.38%
9	Zatium 45Mgx14tabs	Q 384.76	Q 480.95	25.00%
10	Diabion caps	Q 120.81	Q 151.09	25.06%
			Promedio	25.48%

Se puede observar que utilizando estos datos, la empresa tendría un margen de ganancia del 25.48%, sin embargo rara vez se mantiene este margen. Si bien los productos tienen un costo aproximadamente constante, la empresa puede obtener descuentos sobre los productos por promociones, compras al mayor, liquidaciones, etc. Además, debido a la alta competitividad de la industria y los descuentos elevados que ofrece la competencia, la empresa estableció una política que consiste de ofrecer un 20% menos del precio sugerido, si el cliente paga en efectivo.

Ilustración 4: Descuentos en productos



Por lo cual el margen de venta de cada artículo puede variar dependiendo del costo al que este fue adquirido. Asumiendo que todos los clientes realizan sus pagos en efectivo, la empresa ofrecería un 20% de descuento en todos sus productos (menos las leches en polvo), creando así dos situaciones diferentes y por consiguiente dos márgenes diferentes. La primera situación sería que el producto haya sido adquirido a precio regular y vendido con un 20% menos del precio sugerido, y la segunda situación sería que la empresa haya adquirido el producto a precio ofertado y vendido con un 20% menos del precio sugerido. En la siguiente tabla se pueden observar los posibles márgenes dependiendo de la situación.

Tabla 3: Posibles mezclas de costos de productos

#	Costo normal	Costos en oferta	Precios SFZ4 (-20%)	Ganancia con costo en oferta	Ganancia con costo normal
1	Q 67.20	Q 52.15	Q 71.68	37.45%	6.67%
2	Q 400.47	Q 280.33	Q400.47	42.86%	0.00%
3	Q 625.00	Q 500.30	Q625.04	24.93%	0.01%
4	Q 14.20	Q 8.52	Q 14.20	66.67%	0.00%
5	Q 46.84	Q 35.33	Q 46.85	32.60%	0.02%
6	Q 462.73	Q 323.91	Q462.73	42.86%	0.00%
7	Q 54.40	Q 40.80	Q 54.40	33.33%	0.00%
8	Q 103.33	Q 75.25	Q100.34	33.34%	-2.90%
9	Q 384.76	Q 307.81	Q384.76	25.00%	0.00%
10	Q 120.81	Q 84.61	Q120.87	42.86%	0.05%
			Promedio	38.19%	0.38%
			Promedio de ambos		19.29%

De esta manera se puede determinar que el margen de ganancia es aproximadamente 19.29%. Sin embargo este porcentaje varía bastante dependiendo del costo al cual fue adquirido el medicamento, además se asumió que todos los clientes comprarían en efectivo. Además la empresa cuenta con una variedad de productos, cada uno con un margen diferente para cada uno.

**2. Margen de utilidad mediante el estado de resultados:** Para obtener el margen de utilidad promedio de usando este método, se utilizaron los Estados de Resultados de los años 2008 y 2009. Con la utilidad bruta de cada año se dividió dentro de su Total de Ventas respectivo para poder así obtener el porcentaje de margen de utilidad bruta. Para obtener el margen de utilidad se promediaron ambos porcentajes, para poder obtener uno solo. Los estados de resultados, los márgenes de utilidad y el promedio se presentan a continuación:

Tabla 4: Márgenes por medio de los estados de resultados

Año	2008	2009
Ventas	Q 1,323,182.00	Q 1,104,149.00
Venta genéricos	Q 11,096.00	Q 21,003.00
Total ventas	Q 1,334,278.00	Q 1,125,152.00
Inventario Inicial	Q 500,932.86	Q 601,250.53
Compras	Q 1,226,203.00	Q 969,050.00
Compras genéricos	Q 15,148.00	Q 20,314.00
Disponibilidad para la venta	Q 1,742,283.86	Q 1,590,614.53
Inventario final	Q 601,150.53	Q 630,781.05
Total costo de ventas	Q 1,141,133.33	Q 959,833.48
Utilidad bruta	Q 193,144.67	Q 165,318.52
Margen de utilidad	14.48%	14.69%
Promedio	14.58%	

De esta manera se obtuvo un margen de utilidad promedio de 14.58% de la venta. Se puede observar que los márgenes de utilidad del año 2008 y 2009, son bastante parecidos por lo cual se podría estimar que para el año 2010 el margen podría seguir la misma tendencia.

Si bien como se pudo determinar el margen de ganancia promedio puede variar drásticamente, el margen promedio a utilizar para el resto de este trabajo de graduación será el de 14.58% ya que dentro de la contabilidad de la empresa ya se tomaron en cuenta las diferentes variables que afectan directamente dentro del margen de ganancia como la forma de pago, compra de producto a precio normal o de costo, etc. Además la poca variación de este margen en el año 2008 y 2009 son una buena aproximación para el posible margen de ganancia el año 2010.

## **B. Pedido mínimo**

Debido a que algunas de las compras que realizan los clientes no son suficientemente grandes como para cubrir los costos de envío e incluso pueden generar pérdidas para la empresa, se estableció un monto de pedido mínimo. Este monto de pedido mínimo, servirá para no enviar ningún pedido que tenga una venta por menor a este mínimo, que le generen pérdidas a la empresa y no ganancias. Por lo cual se buscará enviar únicamente los pedidos que generen valor para la empresa.

Para determinar este pedido mínimo es necesario tomar en cuenta a la competencia, ya que si ellos ofrecen un pedido mínimo más pequeño que el de la empresa, los clientes podrían comprar en otra empresa. En la siguiente tabla se encuentran los pedidos mínimos para algunas empresas de la competencia:

Tabla 5: Pedidos mínimos

Empresa	Pedido mínimo	
Farmacias Meycos	Q	50.00
Farmacias Carolina&H	Q	40.00
Farmacias Zuiva	Q	60.00
Autofarmacia del Ejecutivo	Q	50.00
Farmacias Galeno	Q	50.00
Farmacia Galavista	Q	40.00
Promedio	Q	48.33

Por lo tanto para que la empresa pueda competir con la competencia se estableció un pedido mínimo de Q50.00, a la cual todavía se le obtiene una ganancia de Q4.29. La empresa no enviará ningún pedido con un monto menor a éste.

### C. Pedido promedio

Es necesario establecer un monto promedio de venta que represente en promedio el dinero que cada persona gasta al momento de realizar una compra, el cual será utilizado como el incremento de ventas por cada pedido a domicilio. Este dato nos será útil para poder calcular el punto de equilibrio, el incremento en ventas, análisis de colas y análisis de sensibilidad. Para determinar este promedio se tomaron datos de los montos totales de las ventas unitarias que se realizan dentro de la empresa. Se utilizaron estas muestras debido a que el monto total no debería de ser afectado por la manera de compra. Y, por lo tanto, el total del monto por compra en la empresa, es una buena aproximación a lo que los clientes comprarían al utilizar el servicio a domicilio.

Se tomaron un total de 65 pedidos de manera aleatoria a lo largo de todo el mes de agosto del año 2010. El monto total de cada uno de los pedidos se promedió, para poder obtener así un solo dato, el cual será tomado como el ingreso marginal por pedido. Utilizando el ingreso marginal y el margen de ganancia promedio se obtiene las utilidades que representa para la empresa cada pedido, las cuales serán comparadas

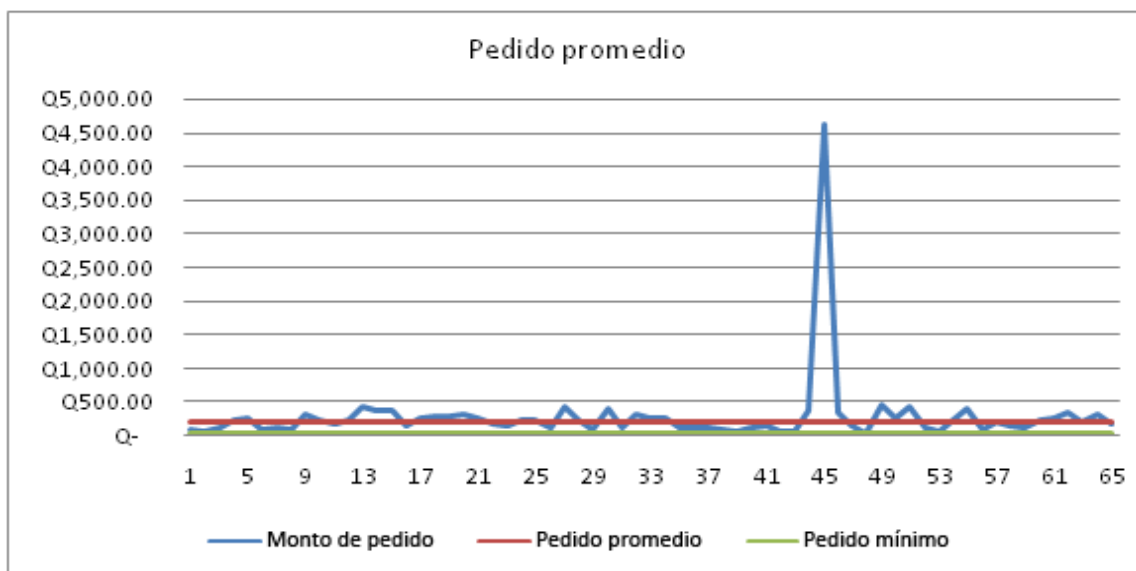
con los cotos fijos y variables de las dos opciones para poder así obtener el punto de equilibrio de cada opción.

El número de pedido, la fecha de realización, el monto total y una breve descripción de los artículos de compra pueden encontrarse en el Anexo #2, de los cuales se obtuvo la siguiente información:

Tabla 6: Resumen de ventas

<b>Numero de datos</b>	65
<b>Suma</b>	Q 13,786.43
<b>Monto promedio</b>	Q 212.10
<b>Máximo</b>	Q 4,622.54
<b>Mínimo</b>	Q 25.00

Ilustración 5: Gráfica de pedido promedio



Como se puede observar en los datos únicamente 3 datos de los 65 se encuentran por debajo del pedido mínimo, por lo tanto las ventas perdidas a causa de la imposición de un pedido mínimo serán reducidas y no representaran un monto significativo.

#### D. Estudio de mercado

Para determinar el tamaño de la muestra cuando los datos son cualitativos, es decir para el análisis de fenómenos sociales o cuando se utilizan escalas nominales para verificar la ausencia o presencia del fenómeno a estudiar, se utilizó de la siguiente fórmula:

$$n' = \frac{s^2}{\sigma^2} \quad n = \frac{n'}{1 + \frac{n'}{N}}$$

En donde n es la población a encuestar, N es la población total,  $\sigma^2$  es la variancia de la población respecto a determinadas variables,  $s^2$  es la varianza de la muestra, la cual podrá determinarse en términos de probabilidad como  $s^2 = p(1-p)$ , “se” es el error estándar que está dado por la diferencia entre la media poblacional y la media muestral,  $(se)^2$  es el error estándar al cuadrado.

Para poder obtener el número total de la población se partió del estado de resultados del año 2009, en el cual se puede encontrar que para el año 2009 la empresa tuvo una venta de Q1,125,152.00, lo cual significaría una venta mensual de Q 93,762.66. En el pedido promedio se estableció que una persona gasta aproximadamente Q 212.10 al momento de realizar una compra dentro de la empresa. Por lo tanto, para obtener el número promedio de clientes que la empresa atiende mensualmente se dividió la venta mensual dentro del pedido promedio por persona [Q 1,125,152.00 / (Q 212.10 por persona)] el cual dio como resultado 442.07 personas. Esto significa que la empresa aproximadamente atendió a 442.07 personas mensualmente para obtener esos niveles de venta al final del año. Este número de clientes será utilizado como un aproximado del total de clientes con que cuenta la empresa.

Por lo tanto de una población de 442 clientes mensuales se desea saber la aceptación del servicio a domicilio; lo cual se realizará tomando una muestra de la

población para encuestar. Se determinó que para poder obtener información adecuada es necesario un error estándar menor a 0.03, con una confiabilidad del 90%. El número de muestra fue calculado de la siguiente manera:

$$N = 442, \quad se = 0.03$$

$$\sigma^2 = (se)^2 = (0.03)^2 = 0.0009$$

$$s^2 = p(1-p) = 0.9(1-0.9) = 0.09$$

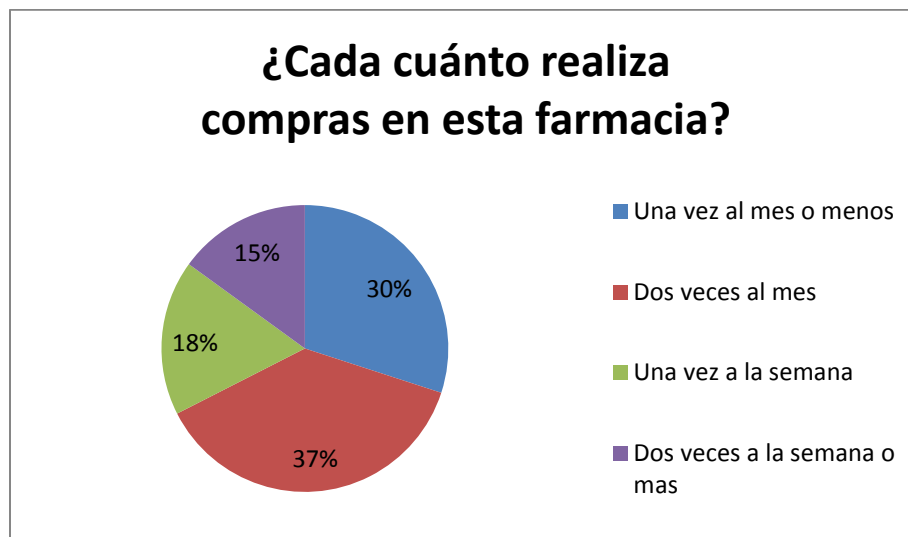
$$n' = s^2 / \sigma^2 = 0.09 / 0.0009 = 100$$

$$n = \frac{100}{1 + \frac{100}{442}} = 81.55$$

Dentro de la encuesta se realizaron un total de 5 preguntas a los encuestados. Los resultados, las preguntas y gráficas de los resultados se presentan a continuación:

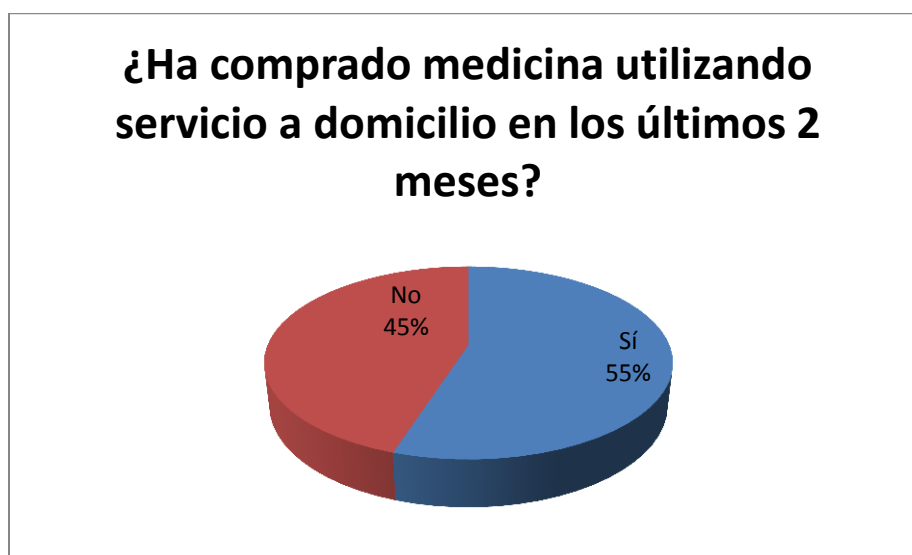
1. Para poder determinar la frecuencia a la cual el cliente compra medicina en la empresa se realizó la pregunta “¿Cada cuánto realiza compras en esta farmacia?”. De los 60 encuestados, se determinó que un 30.00% de estos compra en la empresa una vez al mes o menos, un 37.50% compra dos veces al mes, un 17.50% compra una vez a la semana y un 15.00% compra en la empresa dos veces a la semana o más.

Ilustración 6: Gráfica 1 del estudio de mercados



2. Para determinar qué porcentaje de los clientes de la empresa compran medicina utilizando servicio a domicilio y por lo tanto estos serían clientes potenciales, se les realizó la pregunta: “¿Ha comprado medicina utilizando servicio a domicilio en los últimos dos meses?”. De los clientes encuestados el 55.00% de estos ha comprado medicina vía servicio a domicilio en los últimos dos meses en otra empresa, mientras que un 45.00% no ha comprado medicina utilizando servicio a domicilio.

Ilustración 7: Gráfica 2 del estudio de mercados



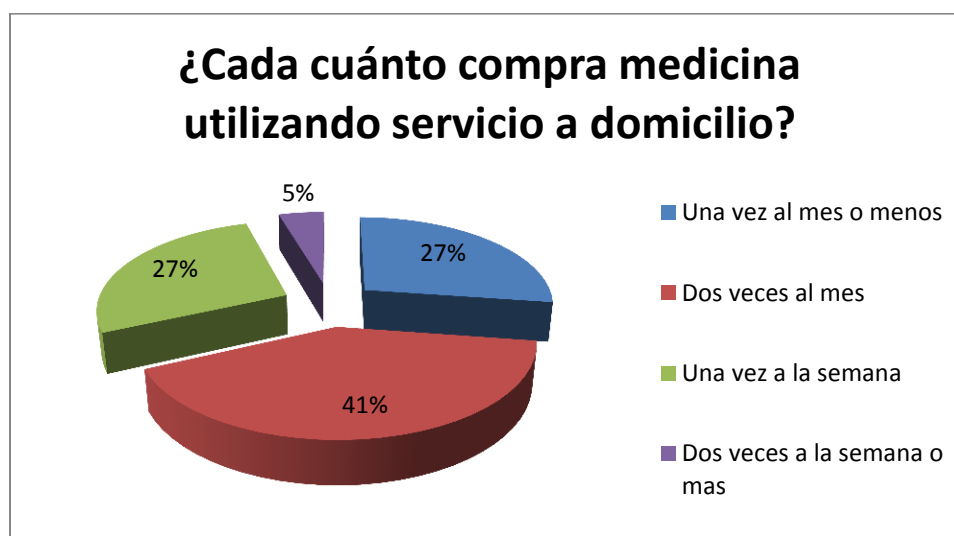
Que un 55% de la población utilice el servicio a domicilio es un resultado bastante favorable para la empresa ya que más de la mitad de la muestra ha utilizado este servicio recientemente. Debido a la gran cantidad de clientes potenciales, la implementación de este servicio representaría un incremento significativo a las ventas de la empresa, ya que la mitad de la población utiliza este servicio, por lo cual se vuelve un proyecto rentable para la empresa.

El incremento en ventas se dará a causa de dos tipos de clientes, los actuales a pesar de que ya compran en la empresa estos realizan sus compras a domicilio en otras empresas, y lo clientes nuevos los cuales no conocen la empresa o no transitan cerca de ella y, por lo tanto, no compran, pero con la implementación de este servicio le

permitiría a la empresa llegar a estos clientes y así poder adquirir una mayor cantidad de clientes.

3. Para establecer la frecuencia con la que los clientes que respondieron “Sí” a la pregunta anterior realizan compras utilizando servicio a domicilio se presentó la pregunta “¿Cada cuánto compra medicina utilizando servicio a domicilio?”. De este 55.00% de la muestra que respondieron “Sí” en la pregunta anterior, el 27.27% compra medicina utilizando servicio a domicilio una vez al mes o menos, el 40.91% dos veces al mes, el 27.27% una vez a la semana y el 4.55% compra medicina dos veces a la semana o más, utilizando servicio a domicilio.

Ilustración 8: Gráfica 3 del estudio de mercados



Si se suma el porcentaje de la muestra que utiliza este servicio al menos dos veces al mes o más se obtiene un valor de 72.3%. Por lo cual se puede observar que en el mercado existe una demanda bastante alta para las compras de medicamentos utilizando servicio a domicilio. Éste es un aspecto favorable para la empresa ya que de ser implementado este servicio, existen altas probabilidades que los clientes utilicen este servicio frecuentemente, elevando los niveles de ventas, generando ganancias y justificando la inversión de capital.

Además con base a este estudio se puede observar que el riesgo de que los clientes no utilicen este servicio y este represente únicamente pérdidas para la empresa, es bastante bajo. Por lo cual este riesgo no debería ser una restricción para implementar este servicio dentro de la empresa.

4. Para determinar las zonas a las cuales posiblemente se realizarían los pedidos a domicilio se elaboró la pregunta “¿En qué zona de la ciudad vive?”. Las zonas y sus porcentajes se presentan a continuación:

Ilustración 9: Gráfica 4 del estudio de mercados



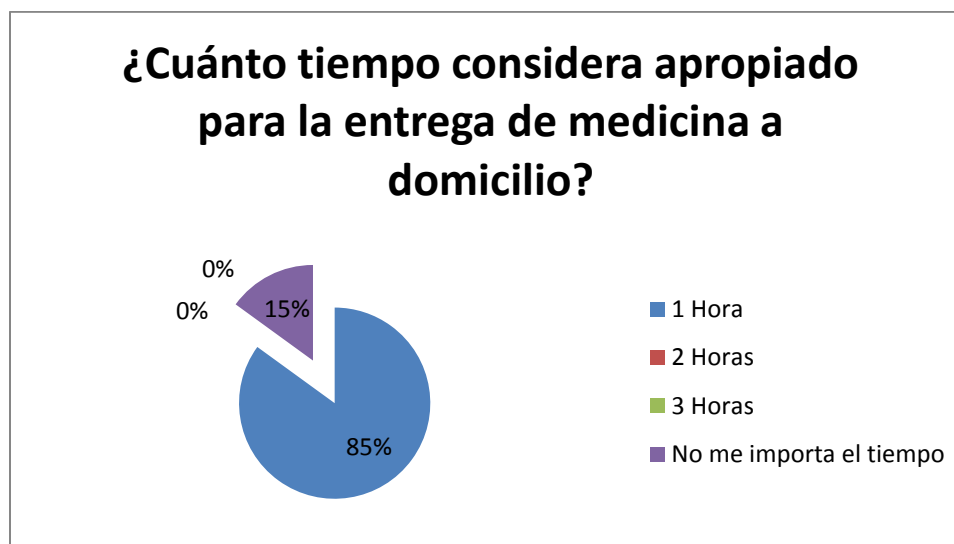
Como era de esperarse, en la pregunta #4, la mayor cantidad de clientes de la empresa viven en zonas cercanas a la empresa. Si se suman los clientes de las zonas 4 y sus zonas aledañas (zona 1, 3, 5, 8, 9 y 10) representa un 60.00% de la población, lo cual es favorable para la empresa ya que además de disminuir sus costos de envío, el mensajero es capaz de entregarle al cliente su pedido en un tiempo aceptable para el mismo.

Además tan solo un 20.00% de la población vive en el resto de las zonas de Guatemala, por lo cual ha estos, dependiendo su locación y otras circunstancias (como tráfico, clima, etc.), se podrá demorar cierto tiempo el envío; lo cual puede representar un riesgo para la empresa de insatisfacción al cliente.

De la población, un 20.00% no vive dentro de la ciudad, perteneciendo a otros sectores como Mixco, Villa Nueva, Sta. Catarina Pínula, etc. A este sector de la población no se les ofrecerá el servicio a domicilio ya que se estima de que la empresa no tiene la capacidad de entrega a estos sectores, además de aumentar el costo de envío, el tiempo de entrega, etc. Por lo cual no se podría brindar un servicio de calidad hacia los clientes de estos sectores, creando un disgusto en los mismos por atrasos en sus entregas, así como también la entrega a estos sectores podrían impactar negativamente en el tiempo de entrega de pedidos a otros sectores de la ciudad. Además el porcentaje de clientes que viven en estos sectores no es suficientemente grande como para considerar ampliar los límites de envío.

5. Para establecer el tiempo al cual los clientes esperan recibir su producto cuando realicen sus pedidos a domicilio se realizó la pregunta: “¿Cuánto tiempo considera apropiado para la entrega de medicina a domicilio?”. Del total de la población un 85.00% desea recibir su pedido en 1 hora o menos, mientras que un 15.00% no le importa el tiempo de entrega, un 0% respondió que espera recibir el producto en 2 horas o 3 horas.

Ilustración 10: Gráfica 5 del estudio de mercados



En la última pregunta se puede observar que un abrumador 85.00% de la muestra espera recibir su pedido en 1 hora o menos, por lo cual el tiempo de entrega debe ser un aspecto importante al momento de implementar este servicio. Debido a la naturaleza del producto, éste no tiene ningún tipo de tiempo de preparación, por lo cual casi inmediatamente después de que se recibe el pedido, éste puede ser enviado a ruta.

Como se pudo determinar en la pregunta anterior, la mayoría de clientes se encuentran dentro de zonas aledañas a la empresa, por lo cual el plazo de entrega de una hora debería poder cumplirse en su mayoría. Existe el riesgo de que los clientes situados en zonas alejadas a la empresa como zona 18, zona 11, etc. Puedan recibir su pedido en un tiempo mayor a la hora. Sin embargo debido a que el medio de transporte para la entrega será una motocicleta, la cual es bastante rápida, en general se debería poder entregar el pedido en el plazo de una hora, o incluso un tiempo razonablemente mayor.

## E. Análisis de costos

Con base al caso de “Servicio a Domicilio” del Instituto Educativo Tecnológico de Monterrey, el cual se puede encontrar en el Anexo #1 del presente trabajo, los costos de envío varían dependiendo del modo de contratación de los repartidores. La empresa tiene dos opciones de costos para implementar el servicio a domicilio. Las dos opciones de contratación son: por planilla o por contrato.

Es importante mencionar que la empresa se ve forzada a no cobrar un porcentaje extra por el envío a domicilio, ya que la competencia brinda este servicio de manera gratuita. Por lo tanto un cobro extra por este servicio provocaría que los clientes realicen sus compras a domicilio con la competencia, sacando a la empresa del mercado.

**Opción 1: Contratación de mensajero por planilla:** Los empleados contratados por planilla ganaran un salario base de Q 1,900.00, el cual se determinó consultando mediante anuncios de empleos en periódicos, internet, etc. Por lo tanto éste es el salario de equilibrio que existe en el mercado. Además se les pagará una bonificación de Q1.00 por pedido entregado, el cual motivará a los mensajeros a entregar los pedidos a tiempo ya que entre más pedidos entreguen, más alta será su bonificación. Debido a las prestaciones de ley, los mensajeros también recibirán el bono 14 y el aguinaldo por cada año laborado. Los mensajeros deberán cumplir con un total de 42 horas semanales con una hora de almuerzo diaria.

La empresa tendrá que proporcionarle al mensajero la motocicleta utilizada para repartir los pedidos, además de una cuota mensual de Q350.00 en combustible, el cual se determinó es adecuado para cubrir el número de entregas. Se estima que las motocicletas requerían un servicio cada cuatro meses el cual tiene un costo de Q300.00, lo cual le representa a la empresa Q900.00 anuales.

La empresa contratará un seguro de accidentes por la posibilidad de que el mensajero pueda tener un accidente en el cual la empresa tenga que hacerse responsable y el riesgo de gastar altas cantidades de dinero; el seguro tiene un costo de Q1800.00 anuales.

Debido a que la empresa se encuentra dentro de un centro comercial, no tiene un espacio físico donde pueda estacionar la motocicleta, por lo cual se ve forzada a pagar el parqueo del centro comercial, el cual tiene un costo de Q200.00 mensuales para motocicletas.

Debido a los altos niveles de violencia dentro del país, será necesario incluir un costo por robo de mercadería. Si bien un seguro de mercadería sería la mejor opción, las principales aseguradoras del país únicamente aseguran flotillas de vehículos de entrega conjunto a un seguro de la empresa en sí; por lo tanto la empresa deberá asegurarse así misma incluyendo dentro de sus costos 2 asaltos al motorista por mes, lo cual le representa a la empresa un total de Q 5,090.00 anuales.

El total aproximado de costos anuales y mensuales por la implementación del servicio a domicilio, de un solo motorista por planilla se presentan a continuación:

Tabla 7: Costos de mensajero por planilla

<b>Costos fijos</b>	<b>Valor</b>
Sueldo	Q 22,200.00
Aguinaldo	Q 1,900.00
Bono 14	Q 1,900.00
Gasolina	Q 4,200.00
Seguro	Q 1,800.00
Mantenimiento	Q 900.00
Parqueo	Q 2,400.00
2 Robos mensuales	Q 5,090.40
Total costo fijo anual	Q 40,390.40
Total costo fijo mensual	Q 3,365.87

Costo variable	Valor	
Comisión por pedido entregado	Q	1.00
Total costo variable	Q	1.00

**Opción 2: Contratación de mensajero por contrato:** Los mensajeros contratados por contrato contarán con su propia motocicleta para realizar las entregas. De la misma manera que se determinó el salario de mensajeros por planilla se estableció que el salario de un mensajero con moto propia por contrato es de Q 2,800.00 mensuales, el cual incluye salario base, combustible y depreciación de vehículo. Además recibirán una comisión de Q3.00 por pedido entregado, el cual también servirá para motivar a los empleados para entregar los pedidos a tiempo. El horario de los motoristas será flexible y se adaptará a las necesidades de la empresa. Así como en la primera opción la empresa deberá pagar el estacionamiento de la motocicleta dentro del centro comercial, el cual es de Q 200.00 mensuales.

No se realizará otro tipo de gasto ya que dentro del salario ya está incluido, el sueldo base, depreciación del vehículo, gasolina, etc. Debido a que el mensajero estará bajo contrato, la empresa puede utilizar el mismo para absolverse de cualquier tipo de accidente que el motorista pueda sufrir contra terceros, incluso si se encuentra en horas de trabajo con uniforme de la empresa. Además, la empresa no se ve obligada a pagar bono 14 o aguinaldo, y el motorista pagará el mantenimiento de su motocicleta. Sin embargo, así como la opción 1 se incluirá un costo por robo de dos pedidos mensuales ya que no es posible adquirir un seguro. La tabla de costos anuales y mensuales para un mensajero contratado por medio de contrato se presenta a continuación:

Tabla 8: Costos de mensajero por contrato

<b>Costos fijos</b>	<b>Valor</b>	
Sueldo	Q	33,600.00
Parqueo	Q	2,400.00
2 Robos mensuales	Q	5,090.40
Total costo fijo anual	Q	41,090.40
Total costo fijo mensual	Q	3,424.20

<b>Costo variable</b>	<b>Valor</b>	
Comisión por pedido entregado	Q	3.00
Total costo variable	Q	3.00

Como se puede observar, sin importar la forma de contratación del mensajero, la implementación de este servicio representa gastos significativos para la empresa y la contratación de un empleado eleva los costos. Por lo cual se estima que debido a la demanda con la que cuenta la empresa y que el servicio es nuevo dentro de sus clientes, la empresa contratará a un solo mensajero para iniciar sus operaciones.

Si bien la contratación del mensajero por planilla es levemente más barata, esto puede representar una serie de complicaciones para la empresa, ya que ésta tendría que realizar pagos mensuales y anuales a diferentes empresas como la aseguradora, el mismo empleado, la administración del Centro Comercial, un taller de reparación, etc.

Como se puede observar, la contratación de un mensajero por medio de contrato es levemente más caro, tanto en el costo fijo como en el variable, sin embargo es debido al riesgo que se transfiere de la empresa hacia el mensajero. Al contratar de esta forma al mensajero se le traslada cierta cantidad de riesgo a éste, ya que en caso de algún robo, total o parcial, de la motocicleta la empresa no tendría ningún tipo de pérdida, y el mensajero la absorbería completamente. Como ya se estableció con anterioridad los índices de violencia son bastante elevados, por lo cual es un tema que debe ser considerado por la empresa al momento de hacer la contratación.

Además, debido a la cultura que se tiene en Guatemala, los empleados podrían maltratar o hacer mal uso de las motocicletas proporcionadas por la empresa, creándoles un deterioro mayor al estipulado, causando gastos innecesarios para la empresa. Mientras que si el mensajero es dueño de su propia moto se evitan estos gastos y el mensajero tratará de mantener su propiedad (motocicleta) en un buen estado, lo cual es un aspecto positivo para la empresa ya que una motocicleta en buen estado da una buena impresión de la empresa. Incluso existe el riesgo de que el mismo motorista cometa un acto delictivo utilizando la motocicleta de la empresa, o cometa un “auto robo” en el que pretenda un robo a su persona para poder quedarse con la motocicleta.

Por lo tanto, si bien la contratación de un mensajero es más cara respecto a un trabajador en planilla, se determinó que debido a una serie de riesgos, la empresa implemente el servicio utilizando a un mensajero por medio de contrato. Y por lo tanto, el resto de esta investigación se realizará, utilizando la premisa de esta contratación.

#### **F. Punto de Equilibrio**

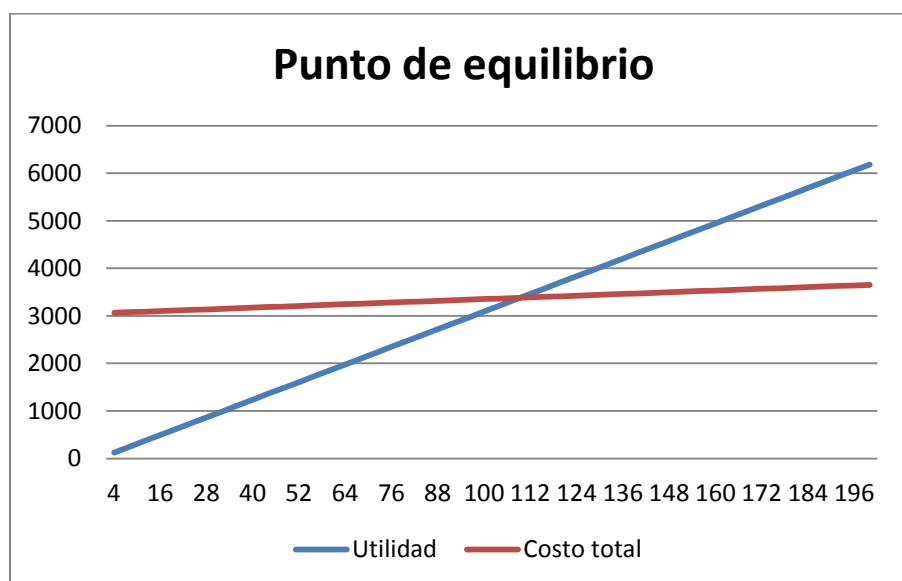
Para determinar el punto de equilibrio en el cual, las ganancias obtenidas por la implementación de este servicio cubran completamente los costos del mismo se utilizó el pedido promedio, el cual es de Q 212.10 y el margen de ganancia promedio, el cual es de 14.58% se obtuvo que cada pedido tiene una utilidad marginal de Q 61.87; sin embargo a esta utilidad marginal se le resta el costo variable por envío.

Se determinó que el servicio tendrá un costo fijo de Q 3,636.30 y un costo variable de Q3.00, el cual se resta de la utilidad marginal obtenida para obtener la utilidad real por pedido. Esta utilidad real por pedido se comparará con el costo fijo, para poder así obtener el número de pedidos mínimo que necesita la empresa para poder cubrir todos los costos por la implementación de este servicio.

Tabla 9: Resumen de punto de equilibrio

Pedido promedio	Q	212.10
Margen de utilidad		14.58%
Utilidad marginal	Q	30.92
Costo variable	Q	(3.00)
Utilidad real por pedido	Q	27.92
Costo fijo mensual	Q	3,053.03
Punto de equilibrio (mensual)		109.33 pedidos
Punto de equilibrio (semanal)		27.33 pedidos
Punto de equilibrio (diario)		4.56 pedidos

Ilustración 11: Gráfica de punto de equilibrio



Se determinó un punto de equilibrio de 109.33 pedidos mensuales o 4.56 pedidos diarios, lo que significa que la empresa deberá tener como mínimo esta cantidad de pedidos para cubrir por completo los costos.

Como se puede observar en la gráfica, antes del punto de equilibrio el costo total es mayor a la utilidad, lo que significa que los costos del servicio a domicilio son mayores a la utilidad que este genera, por lo tanto si la demanda es menor a este punto el proyecto no sería rentable. Sin embargo, a partir de este punto el proyecto empieza a volverse rentable para la empresa ya que las utilidades son mayores que los costos.

El costo total inicia desde una cantidad que es igual al costo fijo, esto debido que aunque no se genere ningún pedido la empresa debe cubrir estos costos. Sin embargo el costo total va aumentando gradualmente, ya que el costo variable total aumenta conforme se generen más pedidos. Pero ya que la pendiente de la utilidad es mayor a la del costo total, entre más pedidos se generen, más rentable será el proyecto.

#### **G. Incremento en ventas**

Como se estableció en el estudio de mercado, la empresa cuenta con un promedio de 442.07 clientes mensuales, de los cuales algunos son clientes potenciales de este servicio y que, por lo tanto, tendrán un impacto directo en el incremento en ventas por la implementación de este servicio.

Como se pudo determinar en el estudio de mercado, un 55.0% de los clientes actuales realizan compras de medicina vía servicio a domicilio en otras empresas. Lo que significa que de esas 442.07 personas que se atienden mensualmente, 243.14 personas también compran vía servicio a domicilio en otras farmacias y lo cual los convierte en clientes potenciales para la implementación del servicio a domicilio en la empresa. Si la empresa brinda un buen servicio a domicilio y logra captar el 20% de los clientes potenciales en el primer año, esto representaría que 48.62 clientes actuales utilicen el servicio a domicilio.

Se considera que captar a un 20% de los clientes en un año es bastante accesible para la empresa, ya que estos clientes ya realizan compras en la empresa por lo cual no se está partiendo de clientes potenciales que jamás han adquirido productos en la empresa. No se espera captar tampoco a la mayoría de clientes en un año, ya que informar a todos estos sobre la implementación de este servicio toma bastante tiempo,

también puede ocurrir que incluso clientes que se les haya informado del servicio aún así decidan realizar sus compras a domicilio en otra empresa por razones personales.

Un grupo de los clientes potenciales del servicio a domicilio son clientes actuales que ya compraban en la empresa con anterioridad y que únicamente cambiarán de empresa para sus pedidos a domicilio. Sin embargo se espera captar nuevos clientes para este servicio, por lo que la empresa tiene estipulado dentro de su inversión un gasto en publicidad, la cual incluye la repartición de aproximadamente 1,500 volantes. Según estudios realizados la efectividad de los volantes varía entre 1% y 3%. Por lo cual se espera que los volantes atraigan una cantidad de 15 clientes nuevos que utilicen este servicio.

Sin embargo cada cliente realizará diferente número de pedidos mensualmente, por lo tanto se utilizaron los resultados de la pregunta #3 del estudio de mercado, la cual consistía en preguntar a las personas que ya utilizaban el servicio a domicilio la frecuencia a la cual lo utilizan, esto para determinar el número total de pedidos a domicilio que la empresa recibirá mensualmente, los cuales son presentados a continuación:

Tabla 10: Estimación de la demanda

Cientes actuales	48.63
Cientes nuevos	15.00
A) Total de clientes	63.63

B) Frecuencia de compra a domicilio	C) Porcentaje de la población	D) Número de personas (A*C)	E) Pedidos al mes (B*D)
1 pedido mensual	27.27%	17.35	17.35
2 pedidos mensuales	40.91%	26.03	52.06
4 pedidos mensuales	27.27%	17.35	69.41
8 pedidos mensuales	4.55%	2.89	23.14
Total	100.00%	63.63	161.96

Por lo tanto se espera un total de aproximadamente 161.96 pedidos mensualmente (6.74 pedidos diarios), los cuales al ser multiplicados por el pedido promedio (Q 212.1) nos da el incremento en ventas total por la implementación del servicio a domicilio, el cual se presenta a continuación:

Tabla 11: Incremento en ventas

Incremento en ventas mensual	Q	34,351.91
Incremento en ventas anual	Q	412,222.92
Ventas totales 2009	Q	1,125,152.00
Incremento porcentual		36.64%

Como se puede observar la implementación de este servicio a domicilio en la empresa es bastante rentable, aumentando las ventas de la empresa en un 36.64%, lo cual aumenta las utilidades considerablemente. Si bien este incremento porcentual puede variar por diferentes causas como variación en la compra promedio, frecuencia de pedido, menor captación de clientes, etc. Se puede observar claramente que en el mercado existe una gran cantidad de clientes potenciales, por lo que sí existe una gran demanda por el servicio, por lo tanto es completamente responsabilidad de la empresa brindar un buen servicio de entrega a domicilio para poder así captar a los clientes potenciales.

Es importante mencionar que se estimó una demanda de 6.74 pedidos diarios, la cual es mayor que el punto de equilibrio determinado, por lo tanto la implementación del servicio a domicilio en la farmacia debería ser capaz de cubrir todos los costos del mismo, así como también generar utilidades significativas que mejoren la rentabilidad de la empresa.

#### **H. Método propuesto de proceso de envío:**

Debido a que la empresa no cuenta con el servicio a domicilio establecido, no hay un método a seguir al momento de recibir un pedido. Por lo tanto, se diseñó un

proceso que los operarios pueden seguir al momento de recibir una orden de compra a domicilio. Este proceso se repetirá cada vez que entra una llamada por un pedido. El alcance del proceso abarca desde la llamada del cliente a la farmacia, hasta la recepción en la empresa del monto de pago.

Para empezar la primera actividad será la recepción de la llamada la cual será recibida directamente a la farmacia y será atendido por el encargado de la tienda, el cual a través del cliente recibirá la orden de productos que este desea comprar. El encargado deberá revisar en el sistema la existencia de los productos en los anaqueles, y le informará al cliente si la empresa cuenta con los productos o no. Por lo tanto pueden generarse dos opciones:

1. Si la empresa cuenta con el stock necesario, el encargado deberá tomar los datos necesarios para realizar la facturación, como nombre del consumidor, número de NIT, dirección de entrega, etc. Además, en este momento el encargado deberá preguntar al cliente la forma de pago, (cheque, tarjeta de crédito o efectivo) esto debido a que en caso de ser necesario, el encargado deberá mandar el cambio en efectivo junto con el pedido.

Se procederá a descargar los productos del sistema, para que estos ya no aparezcan en stock. El encargado deberá sacar el producto de los anaqueles respectivos para poder preparar el pedido.

2. Si la empresa no contara con el stock necesario, el encargado deberá de informarle al cliente sobre su falta de existencias. Por lo que el encargado puede ofrecerle al cliente la opción de poder obtener los productos a través de los proveedores, en un tiempo determinado. Si el cliente no desea proceder, éste será el fin del proceso y la empresa no podrá realizar esta venta. Si el cliente está dispuesto a esperar por su pedido, se le tomarán los datos de factura antes

mencionados como nombre del consumidor, número de NIT, dirección de entrega, forma de pago, etc.

El encargado deberá llamar a los proveedores de esos productos para realizar una orden de compra. La empresa deberá recibir los productos en tiempo determinado.

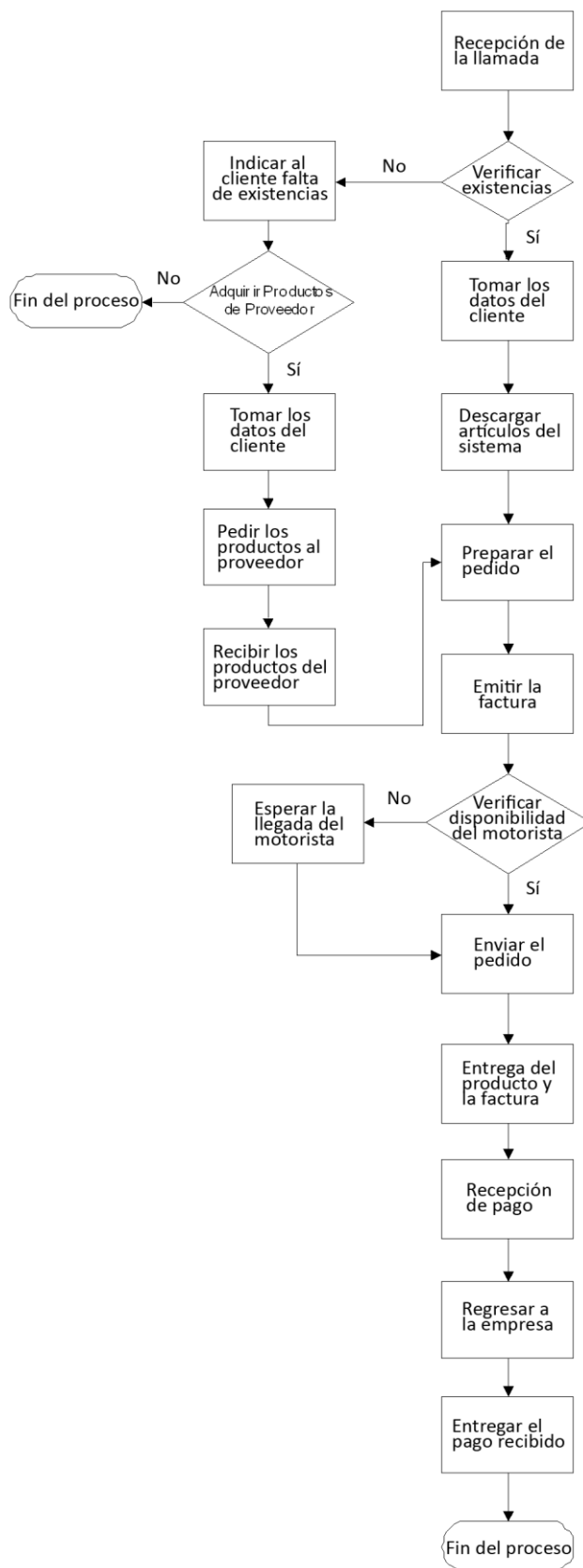
Una vez con los productos físicos en la farmacia, el encargado procederá a juntar los productos, meterlos en una bolsa plástica, imprimir la factura y adjuntarla al pedido. Con el pedido ya listo, es necesario verificar la disponibilidad del mensajero. Si éste se encuentra entregando un pedido en ese momento, se deberá esperar a que regrese a la empresa. Posteriormente, se entrega el pedido al mensajero con la información completa de dirección de entrega, monto de venta, productos, etc.

El mensajero deberá dirigirse a la dirección indicada en la factura y al ser atendido por la persona que realizó el pedido, éste deberá entregar los productos estipulados junto con la factura respectiva, recibir la forma de pago y si es necesario entregar el cambio establecido.

El mensajero deberá regresar a la empresa, donde entregar el pago recibido por el cliente al encargado de la tienda, en este momento será el fin del proceso y el mensajero quedará libre para entregar otro pedido o esperar mientras se recibe una llamada. Este proceso se repetirá cada vez que un cliente realice una orden de compra.

A continuación se puede observar el diagrama de flujo del método propuesto para la entrega de pedidos a domicilio:

Ilustración 12: Diagrama de flujo del método propuesto



## I. Análisis de tiempos

Con el fin de determinar si la empresa sería capaz de cumplir con los tiempos de entrega que los clientes esperan, se realizó un estudio de tiempos; el cual consistió en la toma de tiempos del tiempo que toma la realización de un pedido para cada una de las actividades del método propuesto.

Los tiempos fueron obtenidos de manera experimental, el promedio de dichos tiempos se utilizaron para obtener los tiempos estándar para cada una de las actividades. Sin embargo para el tiempo de envío se realizó una ponderación debido a las diferentes probabilidades de origen de la llamada.

Las zonas de la ciudad serán catalogadas en tres categorías, las cuales serán divididas dependiendo a la cercanía a la empresa, que es desde donde se origina el envío. Las tres categorías son:

1. Zonas aledañas: dentro de estas zonas podemos encontrar las zonas 1, 3, 4, 5, 8, 9 y 10. Se establecieron estas zonas de esta manera ya que todas estas zonas se encuentran vecinas a la zona 4, en la cual es donde se sitúa la empresa, por lo tanto el tiempo de envío será relativamente pequeño.
2. Zonas medianamente alejadas: dentro de estas zonas podemos encontrar las zonas 2, 7, 14, 15 y 16. Estas zonas si bien no se encuentran cercanas a la empresa, no se encuentran tan alejadas como otras zonas de la ciudad. Por lo tanto el tiempo de entrega será mayor al de las zonas aledañas
3. Zonas alejadas: dentro de estas zonas podemos encontrar las zonas 11, 12, 13, 17, 18, 22 y 24. Estas zonas se encuentra bastante alejadas de la empresa por lo

cual tienen un tiempo de entrega mucho mayor que las anteriores, y son éstas las que sufren el mayor riesgo de no poder entregar los pedidos a tiempo.

El tiempo de entrega aproximado para cada una de las tres categorías se determinó enviando a un motorista a diferentes zonas y direcciones dentro de la capital al cual se le tomo el tiempo en el cual este llegaba a su destino y el tiempo que tomaba para regresar a la empresa. A este tiempo se le añadió un suplemento del 15% para poder hacerlo más realista, ya que al momento de implementar el servicio podrían darse percances como mal clima, accidentes, trafico, etc. Que alarguen el tiempo de entrega y tiempo total. A continuación se presentan los tiempos estándar de entrega

Tabla 12: Tiempos estándar

	<b>Tiempo de entrega promedio</b>	<b>Tiempo total promedio</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Tiempo de entrega estándar</b>	<b>Tiempo total estándar</b>
<b>Zonas aledañas</b>	9 min 27 seg	17 min 32 seg	15%	10 min 52 seg	20 min 10 seg
<b>Zonas medianamente alejadas</b>	14min 30 seg	32min 10 seg	15%	16 min 40 seg	36 min 59 seg
<b>Zonas alejadas</b>	38 min 25seg	60 min 5 seg	15%	44 min 10 seg	69 min 5 seg

Para determinar el tiempo estándar se utilizaron estos resultados y los porcentajes obtenidos en la pregunta #4 de la encuesta del estudio de mercados, en el cual se estableció que un 60% de la población vive en zonas aledañas, un 7.5% en zonas medianamente alejadas, un 12.5% y un 20% fuera de la ciudad. Como se estableció no brindarle el servicio a zonas fuera de la ciudad, los clientes potenciales del servicio se encuentran de la siguiente forma: un 75% en zonas aledañas, un 9.38% en zonas medianamente alejadas y un 15.63% en zonas alejadas.

Se establecieron estos porcentajes ya que la mayoría de los clientes viven en zonas aledañas, por lo tanto existe mayor probabilidad que las llamadas entrantes sean

para entregas en estas zonas, a que una llamada para un pedido a zonas medianamente alejadas o alejadas.

Estos porcentajes representa la probabilidad de que una llamada entrante sea de la zona respectiva. Por lo tanto se multiplicó la probabilidad por su tiempo total estándar respectivo y la sumatoria de los tres representa el tiempo medio de servicio. Se utilizó el tiempo total estándar y no el tiempo de entrega estándar debido a que en general, el motociclista deberá regresar a la empresa para poder recoger el siguiente pedido y entregarlo. La tabla con los resultados se presenta a continuación:

Tabla 13: Tiempo medio de servicio

A) Lugar	B) Probabilidad	C) Tiempos estándar	B*C
Zona aledaña	75.00%	0.34 horas/pedido	0.252 horas/pedido
Zona medianamente lejana	9.38%	0.62 horas/pedido	0.058 horas/pedido
Zona lejana	15.63%	1.15 horas/pedido	0.180 horas/pedido
		Tiempo estándar de envió	0.490 horas/pedido 29.4 min /pedido

Debido a que las demás actividades no dependen de la locación del cliente, únicamente se tomaron datos de los tiempos de duración y se promediaron para poder obtener así el tiempo estándar para cada actividad. El tiempo estándar para cada actividad y el tiempo total del proceso se presenta a continuación:

Actividad	Tiempo
Recepción de llamada	0.35 minutos/pedido
Verificación de existencias en sistema	0.78 minutos/pedido
Toma de datos del cliente	1.37 minutos/pedido
Descargar datos del sistema	0.63 minutos/pedido
Preparar el pedido	3.38 minutos/pedido
Emitir factura	0.92 minutos/pedido
Verificar disponibilidad de motorista	1.28 minutos/pedido
Tiempo total de envió	29.40 minutos/pedido
Entrega del pedido y factura	3.80 minutos/pedido

Recepción de pago	1.77 minutos/pedido
Entrega de pago recibido	1.92 minutos/pedido
Tiempo total	<b>45:36</b> Minutos/pedido

Como se puede observar, con base a los tiempos estándar obtenidos, la empresa debería ser capaz de poder realizar las entregas en el tiempo establecido por el cliente, el cual es de una hora. Sin embargo estos tiempos pueden ser afectados por factores ajenos a la empresa e incontrolables para la misma, como lo son los cambios climáticos, accidentes, manifestaciones, etc.

Las zonas alejadas son las que más corren el riesgo de incumplir con el tiempo estipulado, debido a la lejanía de la empresa; por lo tanto al momento de realizar estos pedidos es necesario informar a los clientes que el tiempo de entrega del pedido podría ser levemente mayor a una hora.

La empresa también corre el riesgo de que se junten varios pedidos a domicilio en el mismo momento, lo cual causaría el atraso en los mismo, y por lo tanto, una insatisfacción en los clientes, por lo cual es necesario contar con un mensajero bien capacitado, el cual tenga conocimiento de las diferentes zonas y direcciones que existen en la ciudad, para poder así evitar cualquier retraso que afecte a los clientes.

#### **J. Control de motoristas**

Para controlar a los motoristas se establecerán rangos de tiempos de entrega, los cuales deberán de ser cumplidos por estos. Se establecerán tiempos ya que la implementación de un sistema de posicionamiento global no es posible, será necesario una instalación de este sistema en propiedad del mensajero, a lo cual se puede negar. Además que en cualquier momento el motociclista podría renunciar causándole a la empresa una pérdida del costo de instalación.

Para poder determinar los intervalos de tiempo se utilizaron los tiempos estándar obtenidos en el análisis de tiempo. Se utilizaron únicamente los tiempos que involucran directamente al motociclista, los cuales se promediaron para obtener el tiempo promedio de entrega; para sacar el tiempo máximo se le sumo un 20% al tiempo promedio, de la misma manera se le resto un 20% para obtener el tiempo mínimo. Los tiempos estándar y los rangos de tiempo se encuentran a continuación:

<b>Tiempos estándar</b>	
Tiempo total de envío	29.40 minutos/pedido
Entrega del pedido y factura	3.80 minutos/pedido
Recepción de pago	1.77 minutos/pedido
Entrega de pago recibido	1.92 minutos/pedido
Tiempo promedio	36.88 minutos/pedido

<b>Rango de tiempos</b>	
Tiempo mínimo	29.51 minutos/pedido
Tiempo promedio	36.88 minutos/pedido
Tiempo máximo	44.26 minutos/pedido

Por lo tanto, al momento de que el motociclista se pase del tiempo máximo recibirá una llamada de atención si es que no cuenta con una excusa justificable. Esto para poder cumplir con el tiempo de entrega y no tener una falta de motoristas.

#### **K. Estudio de colas**

Como se determinó en el incremento de ventas, la empresa espera tener un total de 161.96 pedidos a domicilio mensualmente, el cual es igual a 6.75 pedidos diarios. Por lo tanto la empresa en promedio recibirá 6.75 pedidos en 10 horas (ya que la empresa trabaja de 9:00am a 7:00pm) Por lo tanto la tasa media de llamadas ( $\lambda$ ) es la siguiente:

$$\lambda = \text{Eventos} / \text{Tiempo}$$

$$\lambda = 6.75 \text{ pedidos} / 10 \text{ horas} = 0.675 \text{ pedidos} / \text{hora}$$

Con base a los datos obtenidos en el análisis de tiempo, se estableció que el tiempo estándar por pedido es de 45 min y 36 segundos (0.760 horas). Por lo tanto para poder obtener la tasa media de servicio se realizaron los siguientes cálculos.

$$\mu = 1 / \text{tiempo medio de servicio}$$

$$\mu = 1 / .760 = 1.316 \text{ pedidos} / \text{hora}$$

El factor de utilización se calcula como

$$\rho = \lambda / \mu$$

$$\rho = 0.675 / 1.316 = 0.513$$

El factor de utilización fue de 0.2621 lo que significa que el sistema si es estable ya que la tasa de llegadas es menor a la tasa de servicio y por lo tanto los pedidos son atendidos a una razón más rápida que a la que llaman. Esto significa que en general la empresa debería ser capaz de despachar cada una de las llamadas entrantes

Debido a que no se puede determinar experimentalmente ya que el servicio no está implementado aún, se asumió que la distribución de la tasa de llegadas y la distribución de la tasa de servicio es exponencial. Por lo tanto el modelo que se utilizó para calcular las medidas de desempeño fue M/M/1, el cual significa que la distribución de la tasa de llegadas es exponencial, la distribución de la tasa de servicio es exponencial, y hay un solo servidor (un motorista). Las medidas de desempeño son:

- Po: Probabilidad de que no haya transacciones en el sistema

$$P_0 = 1 - \rho$$

$$P_0 = 1 - 0.513 = 0.487$$

- Probabilidad de que haya "n" transacciones en el sistema

$$P_n = \rho^n * P_0$$

$$P_1 = 0.513 * 0.487 = 0.25$$

$$P_2 = 0.513^2 * 0.487 = 0.128$$

$$P_3 = 0.513^3 * 0.487 = 0.066$$

$$P_4 = 0.513^4 * 0.487 = 0.034$$

- Ls: número promedio de transacciones en el sistema

$$L_s = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

$$L_s = \frac{0.675}{1.316 - 0.675} = 1.053 \text{ pedidos}$$

- Lq: número promedio de transacciones en cola

$$L_q = \frac{\lambda^2}{\mu(\mu - \lambda)}$$

$$L_q = \frac{(0.675)^2}{1.316(1.316 - .675)} = 0.540 \text{ pedidos}$$

- Ws: tiempo promedio que pasa una transacción en el sistema

$$W_s = \frac{L_s}{\lambda}$$

$$W_s = \frac{1.053}{0.675} = 1.56 \text{ horas}$$

Con la tasa media de servicio y la tasa media de pedidos se obtuvo que la probabilidad de que no haya ningún pedido al momento de que entra una llamada es de 48.7%, la cual es aceptable. Lo que significa que del 100% del tiempo, un 48.7% el motorista debería estar libre para poder entregar el pedido en el tiempo estipulado, Por lo tanto, en general la empresa debería de poder entregar el pedido en el tiempo estipulado sin ningún tipo de retraso a causa de otro pedido.

La probabilidad de que al momento de que entre una llamada, el motorista se encuentre realizando otra entrega y que por lo tanto se atrase en el pedido es de únicamente 25.0%. Por lo tanto la empresa corre un riesgo relativamente bajo de que 2 pedidos se realicen en un corto periodo de tiempo y se atrase la entrega de alguno de los dos. La probabilidad de que hayan 2 pedidos en transacción al momento de que entra un pedido es de 12.8%, el de 3 pedidos es 6.6% y así van disminuyendo sucesivamente, por lo cual el riesgo de que varios pedidos entren al mismo tiempo y se atrasen las entregas es bastante pequeño.

El número promedio de transacciones en el sistema dio como resultado 1.053 lo cual significa que se podrá entregar los pedidos a tiempo. El número promedio de transacciones en cola es de 0.54, lo que significa que muy pocos pedidos tendrán que hacer cola para hacer entregados y por lo tanto se entregarán a tiempo.

Con la demanda que se espera de este servicio y su tiempo medio de servicio, la empresa sería capaz de poder entregar la mayoría de los pedidos que recibe en un tiempo menor a 1 hora, sin embargo es necesario tomar en cuenta la posibilidad de que la demanda pueda ser mayor a lo esperado y un motorista no tenga la capacidad de

entregar todos los pedidos al mes. Por lo tanto es necesario calcular la tasa media de pedidos en la cual la empresa se vea obligada a contratar un segundo motorista para poder entregar los pedidos.

El factor de utilización de operaciones que involucran a personas puede llegar a estar en promedio entre un rango de 0.7 – 0.75, por lo tanto la empresa debe contratar a otro motorista cuando el factor de utilización se aproxime a estos valores. Para determinar la tasa media de pedidos a la cual un motorista no se daría abasto, se utilizó la fórmula de factor de utilización. Asumiendo que la tasa media de servicio se mantenga constante:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}, \quad \lambda = \rho * \mu,$$

$\lambda_{NC}$  = *tasa media de pedidos en la cual se necesita contratar a un nuevo motorista*

$$\lambda_{NC} = 0.7 * 1.316 = 0.921 \text{ Pedidos / Hora}$$

Por lo tanto, en el momento que la demanda por la compra de medicina vía servicio a domicilio aumente a 0.921 pedidos/hora (9.2 pedidos/día) o más, la empresa deberá de contratar un nuevo motorista, ya que con uno solo, ésta no sería capaz de entregar todos los pedidos a tiempo.

## **L. Inversión inicial**

Definitivamente la inversión inicial es un aspecto muy importante a tomar en cuenta a la hora de la implementación de cualquier tipo de proyecto, y este proyecto no es la excepción. Por lo tanto se estimó la inversión inicial que le representaría a la empresa implementar este servicio.

Debido a que se tomó la decisión de implementar el servicio a domicilio por medio de mensajero por contrato, la inversión inicial es drásticamente menor a lo que sería contratar a un mensajero por planilla. Esto ya que el mensajero debe contar con su propia motocicleta, su propio casco protector, su propio chaleco, etc. Equipo que en el mercado tiene un costo aproximado de Q 13,000.00. Por lo cual la empresa no debe incurrir en estos gastos. Es por esto que el sueldo del mensajero por contrato es mucho mayor que el mensajero por planilla.

Por lo tanto el único gasto en el cual debe incurrir la empresa es el gasto de publicidad, ya que de ser implementado este servicio la empresa tiene estipulado realizar un gasto de Q 2,560.00 en publicidad. Esta publicidad constará en la impresión de volantes, la repartición de los mismos, la impresión de gráficos para ser colocados en la vitrina de la farmacia, tarjetas de presentación y lapiceros promocionales. Todos estos costos fueron cotizados en empresas de publicidad, mientras que la repartición de los volates se determinó estimando la contratación de una persona una vez al mes, durante seis meses, bajo el salario mínimo establecido por el gobierno de aproximadamente 60 quetzales por día. Por lo tanto:

Tabla 14: Inversión inicial

Descripción	Monto
<b>Volantes 1/2 carta, 1color, papel bond</b>	Q 400.00
<b>Impresiones adheribles a vidrio</b>	Q 1,000.00
<b>Repartición de volates</b>	Q 360.00
<b>Tarjetas de presentación 1 color</b>	Q 300.00
<b>Lapiceros promocionales</b>	Q 500.00
<b>Total</b>	<b>Q 2,560.00</b>

Este gasto por publicidad será de vital importancia para la empresa ya que de nada sirve contar con este servicio si los clientes no tienen el conocimiento que existe. Con este gasto no solo se espera informar a los clientes actuales sobre la

implementación de este servicio, sino que también atraer a nuevos clientes que no compraban en la empresa con anterioridad.

Para poder atraer cada vez más clientes y también mantenerlos, este gasto por publicidad se realizará cada 6 meses lo cual le representara a la empresa un gasto total de Q 5,120.00 al año. Esto con el fin de mantener informados a los clientes de nuevos productos, precios y descuentos, además de regalar lapiceros promocionales y tarjetas de presentación para mantener a los clientes satisfechos.

Este gasto semestral también será de gran utilidad para poder adquirir nuevos clientes cada mes, los cuales serán de vital importancia para poder incrementar la cantidad de clientes de este servicio y por lo tanto los niveles de venta.

El implementar el servicio a domicilio contratando a mensajeros que cuenten con su propia motocicleta le representa a la empresa un ahorro bastante considerable, ya que esta no deberá gastar grandes cantidades de dinero en el equipo necesario para la implementación del servicio.

Debido al tiempo de entrega de pedidos por parte de los proveedores que toma un promedio de aproximadamente 2 horas no será necesario un incremento en el inventario de productos, sin embargo para poder lograr esto, será necesario mantener un estricto control sobre los mismos, por lo tanto a partir del segundo año se contratará a un empleado que estará encargado de atender los pedidos por teléfono y velar por que los inventarios se mantengan en los niveles correctos. Este empleado devengará un salario de Q 24,000.00 al año.

**M. Análisis de riesgo:**

Toda inversión de dinero o implementación de un servicio nuevo representa un nivel de riesgo para cada empresa, y este caso no es la excepción. Estos riesgos pueden ser de diferentes ámbitos como violencia, demanda, costos, etc.

La cantidad de riesgos que corre la empresa con la implementación de este servicio es bastante amplia, sin embargo se establecieron algunos de ellos que tienen una posibilidad considerable de que sucedan. Dentro de estos riesgos podemos mencionar están:

- Que la demanda por este servicio sea mucho menor a la esperada, de tal manera que no se puedan cubrir los costos de este servicio generándole pérdidas a la empresa, en lugar de generar utilidades.
- Que el mensajero tenga un accidente en el cual sean dañados propiedad de la empresa y/o de terceros, y que la empresa se vea forzada legalmente a cubrir estos gastos, los cuales pueden ser bastante elevados.
- Que el mensajero sufra un acto de violencia que dé como resultado una pérdida humana y/o la pérdida total o parcial de propiedad perteneciente a la empresa.
- Que incluso el mismo mensajero realice un “auto robo” de la propiedad de la empresa, causándole así una pérdida total de activos.
- El incremento en el mercado del precio de la gasolina, salario, parqueo, etc. Incrementando de esta manera los costos del servicio a la empresa y que el proyecto deje de ser rentable.

- Que la implementación de este servicio cambie únicamente la forma de compra de los clientes (en la empresa a servicio a domicilio), sin generarles un incremento en ventas y, por lo tanto, aumentando únicamente los costos operativos.
- Que la empresa no sea capaz de entregar los pedidos en el tiempo esperado por los clientes, generándoles una insatisfacción a los mismos y por lo tanto dejen de utilizar el servicio.

Guatemala está atravesando una época caracterizada por altos índices de violencia e impunidad, y si bien cada entrega que se realiza vía servicio a domicilio representa un riesgo de ser afectado por la violencia e inseguridad, hay áreas dentro de la misma ciudad que son considerablemente más peligrosas que otras.

Por lo tanto, para poder disminuir en cierta medida algunos de los riesgos antes mencionados, se estableció que no se realizarán pedidos a las denominadas “zonas rojas” dentro de la ciudad. Esto debido a que estas zonas tienen un nivel de violencia bastante alto, por lo tanto una entrega a un domicilio dentro de estas zonas incrementaría significativamente el riesgo de sufrir un acto de violencia. Las zonas rojas dentro de la ciudad de Guatemala son las siguientes:

- Zona 1: De 14 a 20 Avenida entre 17 y 22 calle (La Limonada).
- Zona 3: El Gallito, La Ruedita.
- Zona 4: Mercado la Terminal, El Granero.
- Zona 5: La Limonada.
- Zona 6: Arimany, Santa Faz, La Reinita, San Juan de Dios, El Carmen, El Quintanal.
- Zona 7: La Bethania, Banvi I y II, Amparo, Los Granizos, Mario Martínez, 4 de Febrero, Sakerty, El Incienso, Niño Dormido, La Verbena y 6 de Octubre.

- Zona 12: Villa Lobos I y II, El Búcaro, El Mezquital, La Esperanza y El Éxodo.
- Zona 17: Límite perímetro urbano hasta el Km 9 al Atlántico. Canalitos y El Jagüey.
- Zona 18: El Rosario, El Limón, Juana De Arco, Paraíso I y II, Barrio Colombia, San Rafael I, II, y III, Col. Holanda, San Judas Tadeo y Alamedas I , II y III.
- Zona 19: Tierra Nueva I y II, El Milagro, Carolingia, Col. Esperanza, Sacoj, Ciudad Quetzal y Col Aledañas.
- Zona 21: La Arenera

Si bien la implementación de este servicio representa una gran cantidad de riesgos para la empresa, incluso mucho más riesgos que los que se presentaron, esto no debe ser una razón para no implementar este servicio; ya que no implementarlo también representa un riesgo para la empresa de perder a sus clientes por falta del mismo. Por lo tanto es únicamente de manejar el riesgo que conlleva.

Si bien el no entregar pedidos en zonas rojas es una medida para disminuir el riesgo de violencia, también lo es la forma de contratación del mensajero. Implementar este servicio utilizando un mensajero por contrato es, desde el punto de vista de riesgo, mucho mejor para la empresa, ya que muchos de los riesgos con los que corre la empresa son trasladados hacia el mensajero.

Contratar al mensajero por medio de planilla le representa a la empresa realizar gastos elevados en caso de accidentes, robos, violencia, etc. Los cuales, si bien hasta cierto punto pueden ser controlados con el seguro, le es menos riesgoso contratar al mensajero por medio de contrato, ya que este pagaría la mayoría de pérdidas si llegara a pasar uno de estos percances.

Riesgos como cambios en la demanda, aumento de gasolina, aumento de sueldos de mensajeros, etc., si bien deben tomarse en cuenta, son riesgos que también

afectan directamente a la competencia y son incontrolables, por lo tanto la empresa debe enfocarse en los riesgos que puede controlar de cierta manera.

## N. Análisis financiero

**1. Razones financieras:** Si bien la implementación del servicio a domicilio en la empresa elevará los niveles de venta significativamente, este servicio conlleva una serie de aspectos positivos que son perceptibles más a largo plazo. Por lo tanto, utilizando los estados financieros del año 2009, se calcularon algunas razones financieras que serán beneficiadas al momento de implementar el servicio, además utilizando la proyección de ventas antes calculado se estimaron las mismas razones financieras para poder observar el cambio.

	2009	Proyectado
Venta diaria:		
Ventas / días trabajados al año	Q3,606.26	Q4,927.59
Rotación del activo total :		
Ventas / activos totales	1.70	2.32
Rotación de inventario:		
Costos de ventas / inventario promedio	7.24	9.89
Plazo promedio de inventario:		
360 / rotación del inventario	49.72	36.38
Rendimiento sobre activos ROA:		
Utilidad neta / activos totales	8.81%	10.23%

La venta diría se espera que aumente aproximadamente Q 1,321.33, lo cual además de aumentar las utilidades implica un aumento de flujo de efectivo, esto es positivo para la empresa ya que aumenta la cantidad de dinero que entra a la empresa, el cual puede ser utilizado para realizar inversiones, menos endeudamiento, etc.

Debido a que se contratará a mensajeros que cuenten con su propia motocicleta, la empresa no realizara compras mayores de activos para la implementación de este servicio, estos quedarán aproximadamente constantes por lo cual se tendrá una mayor rotación del activo total, lo cual significa que por cada quetzal invertido en activos se obtendrá Q 2.32 en ventas netas.

Tal vez una de las razones financieras que más mejorara a la empresa a largo plazo a causa de su incremento, es la rotación de inventario. Si la empresa en trata de mantener sus inventarios en promedio cercanos a los del 2009, se proyecta que la rotación de inventario aumentara de 7.24 a 9.89, lo cual beneficia a la empresa ya que el inventario es rotado por completo tres veces más que el año 2009, por lo tanto el inventario permanece estacionado en los anaqueles por menos tiempo.

El incremento en la rotación de inventarios, la compra de productos a proveedores cada vez mayor y frecuente, le da a la empresa un mayor poder de negociación con los mismos proveedores. Debido a los volúmenes de compras a los proveedores, la empresa tendrá mayor poder de negociación para poder obtener mejores descuentos, que elevarían el margen de ganancia, obtener plazos de pago más grandes, lo que le daría más tiempo a la empresa para poder generar más dinero con su capital, incluso tal vez la exclusividad de un producto.

Al incrementar la rotación de inventario también se reduce el plazo promedio de pago de 49.72 días a 36.38 días, éste es otro aspecto bastante positivo específicamente porque la empresa trabaja con artículos perecederos, lo cual significa que entre más tiempo pasen en el anaquel más alta es la probabilidad de que estos caduquen y representen una pérdida monetaria para la empresa.

También incrementa el ROA de 8.81% a 10.23%, lo que también es bueno para la empresa ya que se está obteniendo un mejor rendimiento sobre los activos con los que cuenta la empresa.

**2. Proyecciones a largo plazo:** Para determinar la rentabilidad del proyecto, se estimaron los estados de resultados para los siguientes tres años, en los cuales se planteó un crecimiento en los clientes que utilizan el servicio de entrega a domicilio.

El incremento en clientes para el primero año se determinó con anterioridad en este trabajo el cual dio como resultado una captación del 20% de los clientes potenciales actuales, los cuales en total representan 48.63 clientes y la captación de 15 clientes nuevos por medio de volantes. Por lo tanto para los siguientes años se espera captar otro 20% de los clientes potenciales actuales y 15 clientes nuevos, cada año. El número de pedidos para cada año se determinó de la misma manera que se hizo con anterioridad en este trabajo, por lo tanto los cálculos no serán mostrados. Mientras que el costo de ventas únicamente se utilizó el margen de ganancia promedio.

Los costos operativos estarán compuestos por el salario que recibirán los motoristas, el parqueo para cada una de las motos, el gasto mensual programado por robo de mercadería, el gasto por publicidad y finalmente a partir del segundo año el costo de la contratación de un nuevo empleado que se encargue exclusivamente de preparar los pedidos y el control sobre los inventarios.

Los gastos por motoristas, parqueo y robo de mercadería aumentarán cada año ya que estos dependen directamente de la cantidad de motoristas que tenga la empresa. Y debido a que la demanda aumentará con el tiempo, cada año será necesario contratar a un nuevo motorista, aumentando así los costos operativos.

A continuación se presentan una descripción de los motoristas, clientes, pedidos, etc. que tendría el servicio a domicilio cada año y su impacto en los estados de resultados:

Tabla15: Proyecciones a largo plazo

	Año 1		Año 2		Año 3	
Ventas	Q	412,222.92	Q	824,445.85	Q	1,154,224.19
Costo de venta	Q	331,509.68	Q	638,285.97	Q	858,973.64
Utilidad bruta	Q	80,713.25	Q	186,159.87	Q	295,250.55
<b>Gastos operativos</b>						
Motoristas	Q	39,430.59	Q	78,861.19	Q	117,125.66
Parqueo	Q	2,400.00	Q	4,800.00	Q	7,200.00
Gasto por robo	Q	5,090.40	Q	10,180.80	Q	15,271.20
Gastos por publicidad	Q	5,120.00	Q	5,120.00	Q	5,120.00
Empleado de inventarios	Q	-	Q	24,000.00	Q	24,000.00
<b>Total</b>	Q	52,040.99	Q	122,961.99	Q	168,716.86
Utilidad operativa	Q	28,672.26	Q	63,197.89	Q	126,533.69

Se puede observar que la implementación de este servicio es rentable para la empresa, tanto para el primer año como para los siguientes, ya que gradualmente aumenta las utilidades de la empresa. Por lo tanto es un servicio que se recomienda implementar dentro del sistema de la empresa ya que es un servicio rentable tanto a corto como a largo plazo.

**3. Relación beneficio/costo:** Para poder realizar un mejor análisis financiero se realizó una relación beneficio/costo para poder determinar el porcentaje de ganancia total que le representa a la empresa cada quetzal invertido en el proyecto. Para este análisis es necesario realizar un flujo de efectivo que generará el proyecto y así poder determinar el total de dinero que ingresa y el dinero que egresa a lo largo del año. Por lo tanto para obtener la relación beneficio/costo se dividirá el total de ingresos dentro del

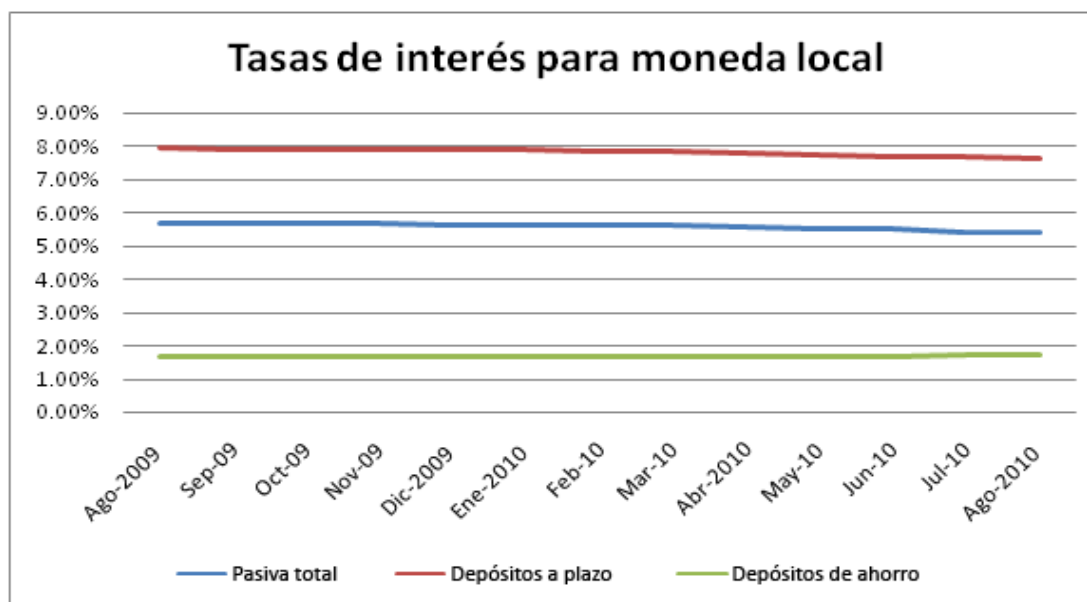
total de egresos. El flujo de efectivo y la relación beneficio/costo se presenta a continuación.

Ingresos			
Ingreso por venta	Q 412,222.92	Q 824,445.85	Q 1,154,224.19
Total ingresos	<u>Q 412,222.92</u>	<u>Q 824,445.85</u>	<u>Q 1,154,224.19</u>
Egresos			
Compra de mercadería	Q 331,509.68	Q 638,285.97	Q 858,973.64
Motoristas	Q 39,430.59	Q 78,861.19	Q 117,125.66
Parqueo	Q 2,400.00	Q 4,800.00	Q 7,200.00
Gasto por robo	Q 5,090.40	Q 10,180.80	Q 15,271.20
Gastos por publicidad	Q 5,120.00	Q 5,120.00	Q 5,120.00
Empleado de inventarios	Q -	Q 24,000.00	Q 24,000.00
Total egresos	<u>Q 383,550.67</u>	<u>Q 761,247.96</u>	<u>Q 1,027,690.50</u>
Relación beneficio/costo	<b>107.48%</b>	<b>108.30%</b>	<b>112.31%</b>

Como se puede observar para el primer año, la relación beneficio/costo es de 107.48%, lo cual significa que por cada quetzal invertido en el proyecto, al final del año este regresará Q 1.0748, por lo tanto el proyecto está generando ganancias. Sin embargo existe un costo de oportunidad para el dinero, por lo que no es suficiente que el proyecto tenga ganancias, es necesario determinar si le es más rentable invertir el dinero en el proyecto de servicio a domicilio o meterlo en el banco, el cual sería el costo de oportunidad más inmediato.

A continuación se puede observar una gráfica con las diferentes tasas de interés que existen dentro del país, los cuales son algunas oportunidades en las cuales se podría invertir el dinero.

Ilustración 13: Tasa de interés



Como se puede observar la tasa de depósitos a largo plazo representa el costo de oportunidad más alto. Sin embargo, en agosto del 2010 esta tasa se encontraba en 7.61% que si bien es mayor a la tasa de retorno del primer año que es de 7.48%, para el segundo año ésta es superada ya que la tasa es de 8.3% y el tercer año asciende aun más hasta llegar a 12.31%. Por lo tanto le es más rentable a la empresa invertir el dinero en este proyecto que invertirlo en un depósito a largo plazo en el Banco.

#### **O. Análisis de Sensibilidad**

Para determinar qué factores afectan más en las utilidades proyectadas para la empresa, se realizó un análisis de sensibilidad, en el cual se hicieron variar estos factores un determinado porcentaje, para poder determinar cuáles tendrían un impacto mayor en la empresa, y si es posible, intentar controlarlo.

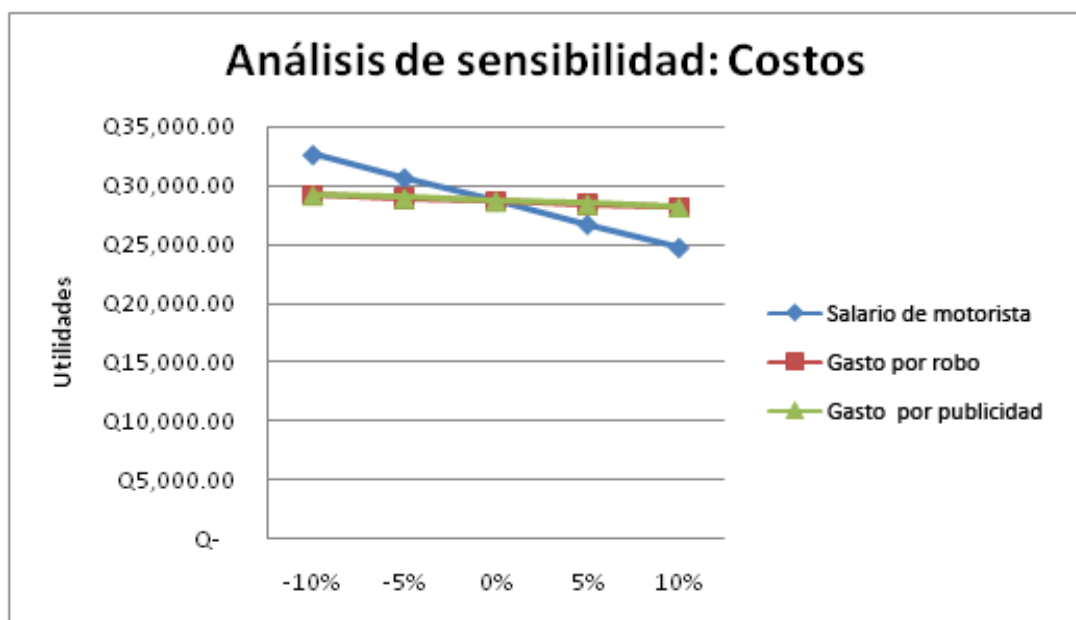
El análisis de sensibilidad será dividido en dos partes; la variación en factores que afectan directamente los costos de la empresa y los factores que afectan los ingresos. Esto para analizar cada grupo de factores por separado ya que estos tienen un impacto

diferente en las utilidades de la empresa. Para los dos escenarios se medirá el cambio en las utilidades del proyecto en el primer año, y como el cambio en cada una de estas afecta a la empresa.

**1. Factores que afectan los costos:** Dentro del análisis de factores que afectan los costos, se harán variar el salario del motorista, el gasto por robo y el gasto por publicidad. Estos tres factores se harán variar de la misma manera, de forma gradual. De manera gráfica se podrá observar la sensibilidad del proyecto ante cada factor, ya que una pendiente más empinada significará un mayor impacto en el mismo. A continuación se pueden observar las variaciones y el impacto que tienen sobre las utilidades.

	Utilidades				
	-10%	-5%	0%	5%	10%
Salario de motorista	Q 32,615.31	Q 30,643.79	Q 28,672.26	Q 26,700.73	Q 24,729.20
Gasto por robo	Q 29,181.30	Q 28,926.78	Q 28,672.26	Q 28,417.74	Q 28,163.22
Gasto por publicidad	Q 29,184.26	Q 28,928.26	Q 28,672.26	Q 28,416.26	Q 28,160.26

Ilustración 13: Análisis de sensibilidad costos



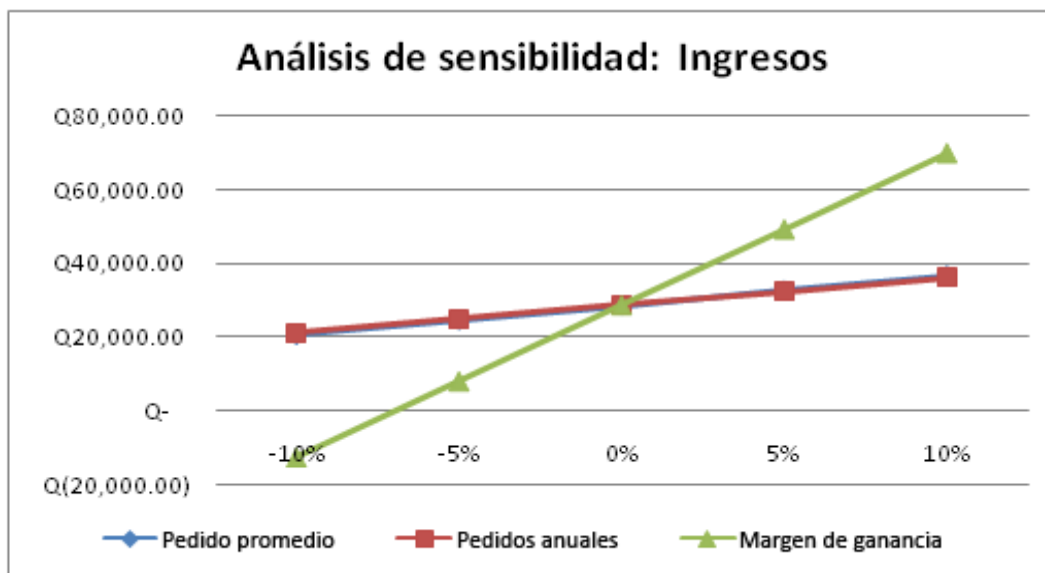
Se puede observar que de los tres costos, el salario del motorista es el que más afecta las utilidades de la empresa, por lo cual un cambio en el salario en el mercado afectaría de manera considerable los costos de la empresa, disminuyendo las utilidades.

Si bien un cambio en el gasto por robo, como el de publicidad afectará las utilidades, estos lo harán en menor proporción, por lo que es necesario que la empresa se enfoque en cualquier cambio que pueda sufrir el salario de los motoristas y no preocuparse tanto por estos dos factores.

**2. Factores que afectan los ingresos:** Para esta parte del análisis se decidió variar los factores que afectan directamente los ingresos de la empresa y por lo tanto las utilidades, dentro de estas podemos mencionar el pedido promedio, el número de pedidos anuales y el margen de ganancia. Todos estos factores fueron variados en la misma proporción para determinar a qué factor es más sensible el proyecto. A continuación se presentan las variaciones y las utilidades obtenidas a consecuencia de esta variación.

	Utilidades				
	-10%	-5%	0%	5%	10%
Pedido promedio	Q 20,600.93	Q 24,636.59	Q 28,672.26	Q 32,707.92	Q 36,743.58
Pedidos anuales	Q 21,154.39	Q 24,898.52	Q 28,672.26	Q 32,386.79	Q 36,130.92
Margen de ganancia	Q (12,550.04)	Q 8,061.11	Q 28,672.26	Q 49,283.40	Q 69,894.55

Ilustración 14: Análisis de sensibilidad costos



Como se puede observar el factor que afecta drásticamente a la rentabilidad del proyecto es el margen de ganancia, ya que de este depende si el proyecto es rentable o no. Sin embargo como se discutió con anterioridad el incremento en ventas generará una mayor rotación de inventario, y por lo tanto existe la probabilidad de que la empresa pueda aumentar su margen de ganancia a través de descuentos de sus proveedores. Por lo tanto el aumento de un punto porcentual en el margen de ganancia tendrá mayor beneficio que el incremento en el número de pedidos anuales o el monto promedio.

## VI. CONCLUSIONES

Como respuesta al objetivo general del presente trabajo, se concluye que la implementación de un servicio de entrega a domicilio en Súper Farmacia zona 4 es factible.

Las conclusiones siguientes, que responden a los objetivos específicos planteados para este trabajo permiten confirmarlo.

1. Con respecto al incremento en ventas, se determinó que dentro del mercado existe una demanda de este servicio. El cual está dado por dos grupos de clientes potenciales; clientes nuevos y clientes que actualmente compran dentro de la empresa pero realizan sus compras a domicilio en otras empresas. El incremento en ventas se determinó mediante el número estimado de clientes de este servicio por el número de pedidos que realiza un cliente anualmente por un monto promedio de compra. El cual dio como resultado un incremento en ventas anual de Q412,222.92, lo cual le representa a la empresa un incremento porcentual de 36.64%.
2. Para determinar la factibilidad del proyecto, se determinó el costo mensual que le representaría a la empresa la implementación de este servicio. El costo se basó la contratación del mensajero por medio de contrato, el cual está compuesto por el sueldo base que se le devenga al mismo de Q2,800.00, en el cual está incluido su sueldo base, gasolina y depreciación, una bonificación de Q3.00 por pedido entregado; el parqueo dentro del centro comercial que es de Q200.00 y debido al riesgo que corre el motorista de sufrir un acto delictivo se incluyó dentro de los costos un costo por robo de mercadería de dos pedidos mensuales de Q 424.20. En total el costo mensual que le representa a la empresa implementar este servicio es de Q 3,424.20.

3. Se pudo determinar que el proyecto es rentable a corto y largo plazo, ya que genera cada año un incremento en los niveles de venta de la empresa y por lo tanto en las utilidades también. Además, el incremento en ventas mejora también razones financieras como el ROA, Ventas diarias, Rotación de activo total, Rotación de inventario y Plazo promedio de inventario los cuales beneficiaran a la empresa en largo plazo, comprobando así la factibilidad del proyecto.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tener un control continuo del tiempo de entregas de los pedidos, ya que de no estarse cumpliendo los tiempos establecidos, el mensajero podría estar haciendo uso de horas de trabajo para asuntos personales.
2. Intentar brindar servicio a domicilio a clientes que viven fuera de la ciudad no es recomendable ya que además de no tener la capacidad, aumentaría el tiempo de entrega y, por lo tanto, no se le podría ofrecer un servicio de calidad a los clientes actuales.
3. Se recomienda no enviar pedidos a las denominadas “zonas rojas” para no aumentar la probabilidad de un acto delictivo y que el costo por robo aumente considerablemente, haciendo menos rentable el proyecto.
4. Es necesario mantener un presupuesto anual en publicidad, con el fin de informar a los clientes actuales así como potenciales, sobre la implementación de este servicio en la empresa, para poder así aumentar los niveles de venta.
5. Se recomienda mantener el servicio a domicilio de manera gratuita para sus clientes ya que un posible aumento en el precio podría sacar del mercado a la empresa debido a la alta competitividad dentro de la industria.
6. Al momento de implementar el servicio de entrega a domicilio se recomienda que los trabajadores utilicen el método propuesto para poder así tener un mejor control sobre el servicio y ser más eficientes.

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Masaya Maldonado, Esteban. 2010. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. *Estudio de factibilidad para la producción de granola Las Mañanitas*. Pp 123
2. Mauleón Torres, Mikel. Ediciones Díaz de Santos. 2006. *Logística y costos*. Pp 513
3. Newman, Donald G.; Eschenbach, Ted G.; Lavelle, Jerome. Editorial Oxford University Press. 9ª ed. 2004. *Engineering Economic Analysis*. Pp 598
4. Niebel, Benjamín; Freivalds, Andris. Editorial Alfaomega. 11ª ed. 2004. *Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Pp 745
5. Real Academia Española de la Lengua. 21ª ed. 1994 Madrid España 2 vols. *Diccionario de la Lengua española*.
6. Robbins, Stephen P.; Coulter, Mary. Editorial Pearson Prentice Hall. 8ª ed. 2005. *Administración*. Pp 614
7. Rodríguez, Vladimir; Bao García, Raúl; Cárdenas, Luis. México, Editorial Limusa S.A. 2008. *Formulación y evaluación de proyectos*. Pp 454
8. Sapag Chain, Nassir; Sapag Chain, Reinaldo. Chile, McGraw-Hill/Interamericana de Chile LTDA. 4a ed.2000. *Preparación y evaluación de proyectos*. Pp 439
9. Taha, Hamdy. Editorial Pearson Prentice Hall. 7ª ed. 2004. *Investigación de operaciones*. Pp 830

## **IX. ANEXOS**

- Anexo I: Caso “Servicio a domicilio El Chinito Veloz”
- Anexo II: Tablas de datos para pedido promedio
- Anexo III: Resultados de estudio de la Cámara de Comercio de Guatemala sobre la inseguridad a nivel empresarial
- Anexo IV: Cuestionario encuesta del estudio de mercado