

“Implementación de una Sucursal de un Centro de Servicio Automotriz en la Ciudad de Guayaquil”

Haskel Rafael Abramowicz Ayauca ⁽¹⁾, Eduardo Rivadeneira Pazmiño ⁽²⁾

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción

Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)

Campus Gustavo Galindo V., Km 30.5 vía Perimetral

Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador

haskel@servipronto.com.ec ⁽¹⁾, erivade@espol.edu.ec ⁽²⁾

Resumen

Este estudio se basa en la experiencia adquirida durante la implementación de una sucursal de un Centro de Prestación de Servicios Automotrices; el Centro Automotriz Matriz, se encuentra ubicado en el sur este de la ciudad de Guayaquil y se caracteriza por entregar sus trabajos garantizados y de calidad, pero debido a la gran demanda tiene la necesidad de aumentar sus instalaciones y a la falta de espacio en la Matriz, se analiza varias opciones, para priorizar su ubicación. Se realiza el análisis que se basa en: históricos que tiene la empresa, experiencias vividas, análisis de prioridad, costos de la inversión, equipos que se dispone, talento humano, tipo de cliente, y la cultura de la gente que potencialmente requiere de estos servicios automotrices. Con todos estos aspectos soportados por el análisis de un FODA, se determina que la mejor opción para ubicar la Sucursal es en la Ciudadela Urdesa, sector comercial, de la ciudad de Guayaquil.

Para el análisis de factibilidad, se realizó el estudio financiero y el cálculo de indicadores, esto es, el VAN y el TIR; y, de estos resultados se pudo observar que el proyecto salía considerablemente rentable, con una tasa de retorno alta, por lo que se puede esperar una pronta recuperación de la inversión realizada.

Palabras Claves: VAN, TIR, matriz de priorización.

Abstract

This study is based on experience gained during the implementation of a branch of a Servicing Center Automotive; Automotive Matrix Center, is located in the south east of the city of Guayaquil and is characterized by submitting your warranty work and quality, but due to high demand is the need to upgrade its facilities and the lack of space in the Matrix, discussed several options to prioritize its location. Analysis is performed based on: the company has historical, experiences, analysis of priority investment costs, equipment available, human talent, customer type, and culture of the people who potentially require these automotive services. With all these aspects supported by a SWOT analysis, it is determined that the best option is to locate the Branch at the Citadel Urdesa commercial sector of the city of Guayaquil.

For the feasibility analysis, the study was conducted and the calculation of financial indicators, that is, the NPV and IRR, and, from these results it was observed that the project went considerably profitable, with a high return rate, so to expect a quick recovery of the investment.

Keywords: NPV, IRR, prioritization matrix.

1. Introducción

El presente estudio tiene como objetivo, determinar la estructura para la creación de una sucursal de un centro integral de servicio automotriz en la ciudad de Guayaquil, el mismo que fue diseñado para tener instalaciones confortables para los clientes internos y externos, proveedores, y además que cuente con todos los elementos de seguridad para este tipo de instalaciones. Todo esto soportado con personal técnico capacitado y suficiente en número para atender

las necesidades de todos los clientes.

Estas características generarán un servicio de alto nivel competitivo en vista de que se han instalado equipos de tecnología de punta, confiabilidad y seguridad en todos sus servicios.

En el capítulo dos se pretende determinar las necesidades de la población demandante del servicio,

y la factibilidad de la creación de esta sucursal como parte de la organización, la que ha generado nuevas plazas de trabajo, y un desarrollo económico y social en la ciudad de Guayaquil.

En el capítulo tres se determina las herramientas que se utilizan en este proyecto, herramientas que no son precisamente las aplicadas por centros de similar características, para la formación y expansión de sus organizaciones. Ese desconocimiento de la investigación de mercado, la factibilidad de la creación de una empresa, administración, mercadotecnia, operación, aspectos económicos, les hace vulnerables ante la competencia y poco competitivos, lo que les disminuye sus probabilidades de éxito.

1.3 Objetivo General

Implementar una sucursal en la organización, con el fin de maximizar la participación de la empresa en el mercado nacional, considerando la demanda no atendida y captando nuevos clientes para mejorar la rentabilidad del negocio.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la demanda actual de la organización, para proyectar y diseñar varias opciones.
- Identificar nuevos clientes.
- Realizar un análisis financiero, para determinar la factibilidad del proyecto.

1.4 Técnicas y Recursos

En este componente se incluye el conjunto de conocimientos y destrezas que se necesitan para la ejecución de procedimientos y el uso de los instrumentos, sistemas propios para determinar la función de la producción óptima, utilización eficiente de los recursos disponibles en la producción del servicio deseado.

En esta etapa de la formulación y evolución, se persiguió los siguientes objetivos:

- Verificar la posibilidad técnica real de la prestación de servicios que se pretende colocar en el mercado.
- Estudiar y determinar el tamaño óptimo de la planta, la localización más apropiada, los equipos necesarios, las instalaciones y la organización adecuada para realizar la producción del servicio.
- Analizar la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos.
- Identificar y describir el proceso productivo.

Determinar la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación de la

organización. En consecuencia, el análisis técnico sirvió para determinar la posibilidad de producir y vender un servicio de calidad.

1.4 Demanda

Una de las maneras de hacer el análisis de la demanda es, a través de proyecciones futuras de la demanda, siendo sus variables principales la población, la estratificación del mercado, para ello se analizó el histórico de clientes que la empresa ha atendido y los que potencialmente ha dejado de atender.

TABLA 2

ANALISIS DE LA DEMANDA

DEMANDA 2011		
Mes	Demanda atendida	Demanda no atendidas
Enero	120	25
Febrero	130	23
Marzo	125	22
Abril	129	20
Mayo	110	26
Junio	140	28
Julio	132	24
Agosto	125	25
Septiembre	124	22
Octubre	120	20
Noviembre	124	30
Diciembre	100	10
Total	1479 Clientes	275 Clientes

Demanda Futura.- A nivel institucional, la tendencia es aumentar la calidad y cantidad del servicio. El volumen de servicios demandados para el próximo año es como se observa en la Figura 1.4. La línea roja indica una proyección de demanda para el siguiente año

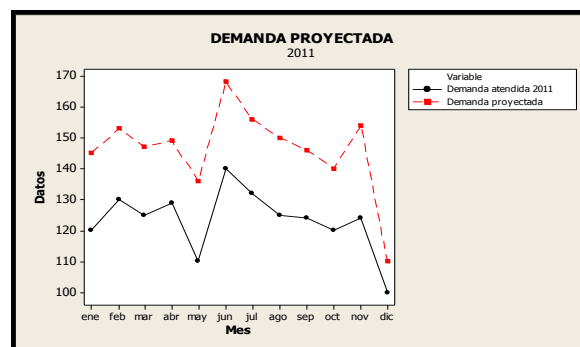


FIGURA 1.4 Comportamiento de la demanda

2. Soluciones de desarrollo

Análisis del Mercado: Esta herramienta sirve para determinar y cuantificar la demanda y la oferta, analizar los precios y estudiar la comercialización de los servicios que va prestar el centro automotriz.

Además, busca determinar la mejor opción para que la organización utilice toda su capacidad, en el área de su competencia y pueda cubrir las necesidades del mercado de la ciudad de Guayaquil

Análisis de la oferta: con este análisis se pretende determinar la cantidad de servicios que el centro de servicio automotriz está dispuesto a atender en el mercado, así como estudiar las condiciones en que los oferentes pueden y quieren poner a disposición del mercado un servicio. En la actualidad la empresa en sus nuevas instalaciones, ya utiliza el 50% de su capacidad y se ha atendido a más del 20% de sus clientes no atendidos en la matriz.

Análisis de los precios: es de suma importancia conocer los precios, para determinar el cálculo de los ingresos futuros. También hay que distinguir de qué tipo de precio se trata, y cómo se verá afectado al cambiar las condiciones del mercado.

Análisis de la comercialización: este análisis está enfocado a determinar cuáles son los canales de comercialización más efectivos para transferir el tipo de servicio que la empresa va a brindar al consumidor final. Para ello es necesario estudiar los costos que la comercialización genera y los canales más comunes por los cuales se comercializan

Cientes potenciales: es importante para determinar los clientes potenciales. Para la empresa no existe segmentación de clientes, sin embargo por la estructura y la calidad de sus servicios se orienta a servir a clientes con vehículos generalmente nuevos, de preferencia marca Chevrolet. Y además en su mayoría son cubiertos por los distintos tipos de seguros que se tiene en el país.

Competencia: es necesario conocer el tipo de competidores a los que se va a enfrentar y determinar sus fortalezas y debilidades, su localización, las características de sus servicios, sus precios, su calidad, la eficiencia de su distribución y sus políticas comerciales

2.1 Posibles Opciones

Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto. El objetivo general de este análisis consiste en determinar el sitio dónde se instalará la sucursal de la empresa, es de considerable importancia el estudio de localización de la sucursal más adecuada.

La empresa en su debido momento utilizó las dos estrategias, debido a que en su inicio la matriz se encuentra en una zona saturada, lo que le ha mantenido en el mercado es su diferenciación. La estrategia actual es la de implementar una sucursal en una zona libre de saturación, lo que motivará al cliente a tomar decisiones más rápidas y solicitar sus servicios

2.2 Aspectos físicos y legales

La organización cumple con todos los aspectos legales a nivel de constitución y fiscales en su matriz, en vista de que está constituida hace mucho tiempo, los únicos requisitos legales para la conformación e implantación de la sucursal son: los referentes a la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, en donde manifiesta que antes de diseñar los planos arquitectónicos, es recomendable obtener las normativas necesarias.

3. Selección de opciones

Procedimiento General para la toma de decisiones de Localización

Este procedimiento busca opciones de localización, para ello se estableció un conjunto de localizaciones candidatas para un análisis más profundo, rechazando aquellas que claramente no satisfagan los factores dominantes de la empresa.

Evaluación de opciones: en esta fase se recoge toda la información acerca de cada localización para medirla en función de cada uno de los factores considerados. Esta evaluación consiste en medida cuantitativa y cualitativa.

Como se observa en la tabla 3 existe un empate entre la opción B y C en cuanto al valor, pero como se dijo en el párrafo anterior, a la hora de tomar la decisión debe haber algo de subjetividad, además por la ubicación, la opción B necesita más requisitos que la otras opciones, para obtener los permisos municipales en vista de que se encuentra en un lugar de Urdesa.

Tabla 3. Datos preliminares para la selección

Opción A		Opción B	
Ubicación geográfica Inversión Ordenanzas municipales y legislación Área de terreno (m ²) Área construcción (m ²)	Vía a Daule	Ubicación geográfica Inversión Ordenanzas municipales y legislación Área de terreno (m ²) Área de construcción (m ²)	Urdesa (comercial)
	1.000.000		900.000
	Aceptables		Aceptables mas requisitos
	4000		6000
	3500		3500
Opción C		Opción D	
Ubicación geográfica Inversión Ordenanzas municipales y legislación Área de terreno (m ²) Área de construcción (m ²)	Perimetral	Ubicación geográfica Inversión Ordenanzas municipales y legislación Área de terreno (m ²) Área de construcción (m ²)	Tanca Marengo
	960.000		1.200.000
	Aceptables		Aceptables
	4500		4000
	3500		3500

3.1 Matriz de priorización

Análisis de la matriz de opciones generales: En la Tabla 4 se evalúa la ubicación para la implementación de la sucursal, considerando aspectos como la: ubicación geográfica, permisos municipales, área del terreno y aproximación con clientes y proveedores etc.

Tabla 4 Análisis de las distintas opciones con datos generales

Factores	Peso Relativo (%)	Opciones							
		A	A*	B	B*	C	C*	D	D*
Ubicación geográfica	40	8	3,2	9	3,6	6	2,4	7	2,8
Inversión	20	6	1,2	6	1,2	6	1,2	6	1,2
Ordenanzas municipales y legislación	10	8	0,8	6	0,6	8	0,8	8	0,8
Área de construcción	10	7	0,7	7	0,7	7	0,7	7	0,7
Área de terreno	10	5	0,5	6	0,5	6	0,6	5	0,5
Proximidad con los proveedores	10	7	0,7	7	0,7	5	0,5	5	0,5
Puntuación Total		A* 7.1		B* 7.3		C* 6.3		D* 6.6	
* Valor X ponderación									

Todas las opciones se encuentran muy cerca entre si, por lo que es bastante difícil definir esos criterios, por lo que fue necesario fijar las mejores opciones basadas en la Misión y Visión de la empresa, para ello, se va a utilizar la siguiente matriz de priorización.

En la tabla 5 se observa una manera de evaluar la mejor opción basada en la Misión y Visión de la empresa considerando los aspectos financieros, con el TIR y el VAN y dentro de esas evaluaciones la mejor opción es la B, debido a que se encuentra con resultados de mayor valor que las demás opciones, y esta corresponde al sector de Urdesa comercial, Haciendo un análisis el lugar es estratégico en vista de que se encuentra en una zona, con solo mencionar el nombre los clientes potenciales de la organización ya se sienten más seguros, y además de la atención del centro se encuentra al alcance de todos los sectores del norte de la ciudad.

Tabla 5 Análisis de la matriz de priorización enfocada hacia la visión de la empresa

Proyecto	A	A*	B	B*	C	C*	D	D*	Ponderación (%)
ATRACTIVO						C* 2,6			TOTAL
Responde a la visión de la empresa	8	3,2	7	2,8	3	1,2	4	1,6	40
Ventaja competitiva que aporta al proyecto	8	1,6	8	1,6	4	0,8	6	1,2	20
Tasa de crecimiento del mercado	8	1,6	8	1,6	2	0,4	6	1,2	20
Retorno de la inversión esperada	7	1,4	8	1,6	1	0,2	6	1,2	20
PROBABILIDAD DE ÉXITO		7,8		7,6		1,9		5,2	TOTAL
Medida de la diferencia que existe tecnológica del proyecto	7	2,1	8	2,4	6	1,8	7	2,1	30
Grado de complejidad técnica	7	2,1	7	2,1	6	1,8	7	2,1	30
Existencia de cliente real o potencial	8	3,6	9	3,6	1	0,4	7	2,8	40
PRESUPUESTO DEL PROYECTO		7,8		8,1		4,0		7,0	

3.2 Interpretación de resultados

Como se observa en la Figura 3.1, todas las opciones se encuentran con alta probabilidad de éxito, excepto la opción C, la cual se encuentra un poco alejada de las demás opciones

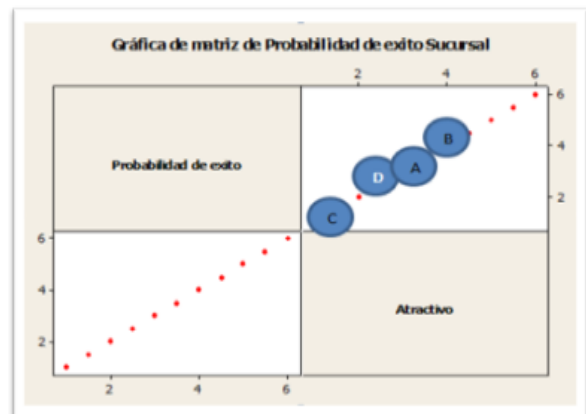


Figura 3.1 Matriz de probabilidad de éxito

Pero eso no implica que sea una mala decisión, sino que aquí tenía que primar la subjetividad de la alta gerencia apoyada un poco por todas las matrices que se realizaron para el presente estudio.

Para representar de una manera que ayude a visualizar los resultados, se gráfica un diagrama de burbujas, en el cual de muestran los proyectos cuyo

diámetro es proporcional a la necesidad de recursos. Y así, la probabilidad de éxito

3.3 Plan de negocios

Para empezar el proyecto, se elaboró un plan de negocios, el mismo que consideró los factores necesarios para asegurar que se consigan los objetivos que persigue la empresa; factores como: los costos y beneficios asociados, los riesgos que existen en la inversión, las posibilidades de éxito y de fracaso.

La empresa considera que el plan de negocio es un mapa que servirá de guía para asegurar el éxito de la implementación de la sucursal de la empresa, además se lo utilizó como una herramienta de trabajo, en vista de que, por medio de su evaluación se obtiene el resultado de que tan viable y factible es la idea del negocio, en el mismo se reúne toda la información necesaria de lo que el negocio necesita, y a la vez se entrega de una manera ordenada y sistemática aspectos financieros y operacionales.

3.4 Plan de operaciones

En el plan de operaciones se detalla completamente el proceso, desde que ingresa un vehículo al centro de servicio, diagnóstico de servicios, hasta la entrega al cliente, mediante la creación de diagramas y listas de chequeo, identificación de recursos materiales, humanos y administrativos, así mismo se define los suministros, herramientas y equipos a utilizar, para brindar un servicio de calidad, todos estos parámetros constituyen la estrategia fundamental del negocio.

Diseño y distribución de área: Antes de detallar sobre el diseño, es importante indicar que la ubicación de la sucursal es estratégica, debido al sector y la relación que tiene con los clientes y proveedores, esta ubicación se la observa en la Figura 3.2:

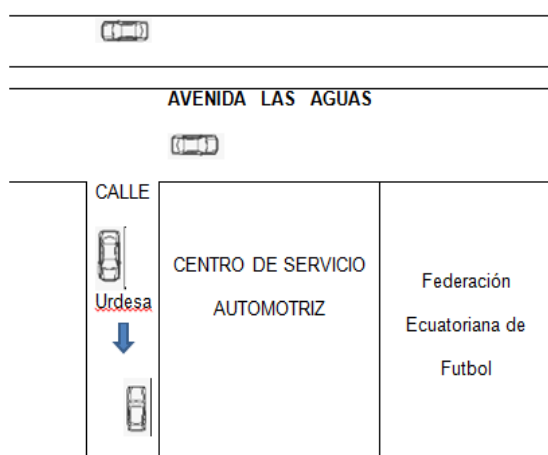


Figura 3.2 Plano de ubicación de la sucursal

Diseño de planta: Como se estableció anteriormente, la planta debe cumplir con todos los requisitos, tanto técnicos como de seguridad que exigen las normativas, los entes estatales y los clientes que acuden a la empresa, y en base a estos requisitos se diseñó y se construyó la sucursal de la empresa. Este diseño y distribución se la observa en la Figura 3.3:



Figura 3.3 plano de la sucursal ubicado en Urdesa

Plan de la Organización: Antes de indicar el plan de operaciones, es necesario conocer la visión y la misión de la organización.

VISION “Ofrecer un servicio automotriz de primer orden que sea un referente a nivel nacional y regional”

MISION “Desarrollar la prestación del servicio automotriz para satisfacer los requerimientos y necesidades de los usuarios de manera responsable y eficaz, con estándares internacionales y respetando la legislación existente y el medio ambiente, involucrando y motivando al personal que desarrolla el servicio que ofrece este Centro”.

Para alcanzar la Misión es necesario definir los objetivos, y estos están basados en la atención en el cliente y en la motivación del personal que labora en la empresa.

Dentro de estos objetivos se determina la estructura idónea de la nueva planta (Sucursal) de empresa, representado gráficamente a través de un organigrama en donde se establecen las líneas de

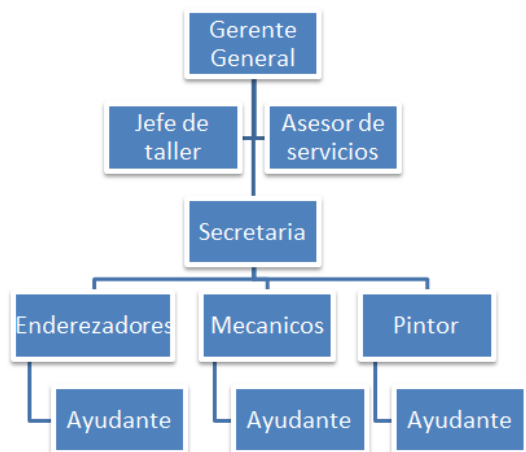


Figura 3.7 Organigrama de la organización

Como se observa en el organigrama de la empresa, no tiene ninguna variación con la implementación de la sucursal, en vista de, que la gerencia considera que no debe haber incrementos de cargos administrativos, pero si de operación.

3.5 Plan Económico-Financiero

En las siguientes tablas se describe la inversión que se necesita en el centro de servicios automotriz en cuestión de equipos, herramientas, inmobiliario y la infraestructura para que se pueda desarrollar normalmente.

Con respecto a las herramientas y equipos hay que recalcar que la empresa no realizó grandes inversiones, debido a que en la matriz se contaba con gran parte de los equipos y herramientas requeridas

En la Tabla 7 se observa de manera general los rubros que la empresa invirtió en la implementación de la sucursal, esta inversión fue utilizada para la construcción de la infraestructura, y adecuación de los puestos de trabajo, patio de parqueo y dos grandes hornos para el área de pintura, además de oficinas.

Descripción	M2	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Observaciones
Oficinas	500	130	65.000	Con acabados
Vestidores	40	130	5.200	
Puestos de trabajo	2000	100	200.000	
Hornos de pintura	2	30.000	60.000	Hornos
VALOR TOTAL			330.000	

Tabla 7 Inversión de la infraestructura

En la Tabla 8 se observa el rubro que la empresa utilizó en la adquisición de equipos de oficina e inmobiliario para implementar y amoblar toda la sucursal incluyendo vestidores y sitios de trabajo

Tabla 8 Inversión en inmobiliario y equipos de oficina

Descripción	Cantidad	Valor unitario (\$)	Valor total (\$)	Observaciones
Escritorios	10	2000	20.000	
Computadores	10	400	4.000	
Armarios de herramientas y vestidores	10	350	3.500	
Sillas	30	200	7.500	
TOTAL			35.000	

En la Tabla 9 se observa la consolidación de todos los rubros que se utilizó en la implementación de la sucursal

Tabla 9 Inversión total del proyecto

Rubros	Área de inversión	Monto de la inversión (\$)
1	Adquisición del terreno	500.000
2	Infraestructura de talleres y administración	330.000
3	Equipos e mobiliario de área administrativa	35.000
4	Equipos y herramientas para el área de taller	155.000

Análisis Financiero: Los gastos de funcionamiento del taller está en función directa del tamaño del mismo, obviamente la capacidad de operación de la unidad de servicio depende del volumen de inversión, sumando al espacio físico con que se cuenta para montar las diferentes áreas del taller.

Es de fundamental importancia considerar el flujo de costos totales, a distribuir en forma periódica para el funcionamiento del taller, hay que distinguir entre aquellos costos denominados fijos, cuyo monto es invariable independiente de los niveles de producción alcanzados y los variables que fluctúan en función a

los servicios prestados, en forma periódica por la unidad mecánica.

Costos fijos.- Dentro de este rubro se considera fundamentalmente los salarios de los empleados de la parte administrativa del taller y personal técnico del taller, en este caso el salario de los mecánicos y ayudantes de mecánica, depreciación de la maquinaria y herramienta, y el pago de impuestos como: impuesto sobre la renta adicionalmente, se suman gastos de energía eléctrica, agua, teléfono etc.

Costos variables.- Dentro de este rubro se considera el costo de repuestos, lubricantes y accesorios que se utiliza para brindar el servicio, también se consideran gastos de accesorios.

Para poder determinar los posible ingresos en la sucursal de la empresa, fue necesario proyectar una demanda, basada en los clientes atendidos en los primeros meses de funcionamiento de la misma, esta proyección se ve reflejada en la figura 3.8, en donde se observa el incremento de demanda que se obtiene a través del tiempo y una proyección hasta el mes de diciembre.

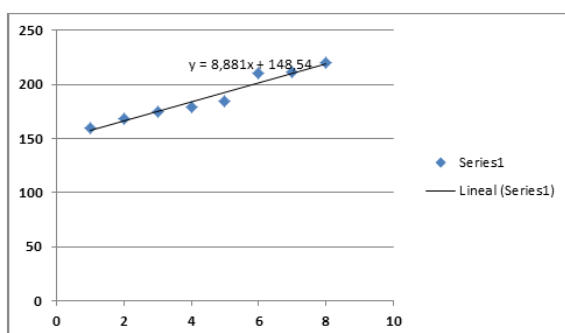


Figura 3.8 Proyección a diciembre de 2012

En la Tabla 11 se observa en la primera columna, los clientes atendidos durante el año 2011; en la columna 2, se encuentra la proyección que la empresa pudo haber ingresado para ello se suma el valor de los clientes atendidos y se proyecta de los clientes no atendidos en el 2011; en la columna 3, los clientes atendidos en el nuevo taller de enero a agosto de 2012 y una proyección de los siguientes meses hasta diciembre del 2012

Tabla 11 Clientes atendidos 2011 – 2012 (agosto)

Ingreso Clientes atendidos en 2011 (\$)	Proyección Clientes atendidos y no atendidos en 2011 (\$)	Proyección de clientes en 2012 (\$)
60000	72500	80000
65000	76500	84000
62500	73500	87500
64500	74500	89500
55000	68000	92500
70000	84000	105000
66000	77000	105500
62000	75000	110000
60000	73000	114000
62000	70000	116500
50000	55000	110000
679011	801011	1096512

En la Tabla 12 se observa la Proyección de Clientes, y los valores proyectados para el cálculo del indicador del Valor Agregado Neto, VAN, estos datos se basan en la proyección de los clientes atendidos en el 2011, y de los clientes no atendidos en el 2011 proyectados para la nueva la sucursal implementada en el 2012, estos valores se utilizaron para el calculo a través del programa Excel y se determinó el valor del indicador VAN para ello se considero una tasa de descuento bastante apretada como es el 8%.

Tabla 13 datos para calculo del indicador VAN

DATOS PARA CALCULO DEL INDICADOR VAN		
2011	(\$) 679011	ATENDIDA
2011,5	(\$) 801011	NO ATENDIDA
2012	(\$) 1096512	NUEVO
2013	(\$) 1670004	NUEVO
2014	(\$) 1670000	NUEVO

El resultado obtenido del Indicador

$$VAN = 3.359.975,03$$

En la Tabla 14 se observa el cálculo del indicador TIR, este índice está basado en los valores que se utilizó para el cálculo del indicador VAN y con la ayuda del programa Excel se procedió al cálculo del TIR, en donde se obtiene el resultado del 72%.

Tabla 14 datos para calculo del indicador TIR

CALCULO DEL INDICADOR TIR		
INVERSION	-1190000	
2011	679011	ATENDIDA
2011,5	801011	NO ATENDIDA
2012	1096512	NUEVO
2013	1670004	NUEVO
2014	1670000	NUEVO
TIR	72%	RESULTADO

Resultado que indica que el proyecto de inversión es altamente rentable.

4 conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- Se observa el valor del indicador VAN es de 3.359.975,03. Lo que determina que el proyecto, es altamente rentable, para este cálculo se utilizó la tasa de descuento ajustada al riesgo del 8%.
- Este proyecto resulta una inversión altamente aconsejable, en vista de que, el TIR calculado corresponde al 72% y es superior a la tasa exigida por el monto de la inversión que era del 8%.
- En este proyecto se logró determinar que la demanda no atendida en el Centro de Servicio era del 20%, pero al momento con la implementación de la sucursal se lleva atendida un 40% más de clientes.

4.2 Recomendaciones

- Para elaborar proyectos de esta naturaleza es indispensable conocer como está estructurado el mercado y además la capacidad que tiene en todos los aspectos la organización.
- Para proyectos de esta naturaleza es necesario realizar un estudio de mercado, el mismo que va a servir para tomar decisiones, en base a un conocimiento de mercado y de la demanda verdadera

14. Referencias

- [1] Jacobo Granizo Tamayo. Factibilidad de implementación de un taller de servicio automotriz de HONDA; Guatemala 1999
- [2] Francisco Antonio García; apuntes sobre localización de instalaciones; Mérida 2004.
- [3] Sáenz Álava Richard Estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta de embutidos
- [4] Juan Carlos Ola Sopón; Diseño de taller Mecánico Automotriz de INTERVIDA Guatemala 2003
- [5] Michel Eduardo Vargas vallejo Distribución de planta de un taller de mantenimiento automotriz, para vehículos de hasta tres toneladas para transporte de pasajeros Quito 2007
- [6] Cabello Jacnie; Seijas Weilfren Estudio de factibilidad para la creación de un centro de comunicaciones CANTV y su incidencia en el contexto local, Maturin 2005