



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CCENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Proyecto de Inversión para la Creación de una Empresa de Talleres Automotriz para la Ciudad de Guayaquil

Gonzalo Alvarez Zumba. (1), Erika Sánchez Pastoriza (2), Alina Salazar Masache (3), Pedro Gando Canarte (4).

Ing. Comercial y Empresarial especialización Comercio Exterior, gogalvar@espol.edu.ec (1)

Ing. Comercial y Empresarial especialización Comercio Exterior, ersanche@espol.edu.ec (2)

Economía especialización Finanzas, xsalazar@espol.edu.ec (3)

Director de Tesis, Ec. Pedro Gando Canarte, pgando@espol.edu.ec (4)

Facultad de Economía y Negocios

Escuela Superior Politécnica del Litoral Campus Gustavo Galindo Km 30.5 vía Perimetral, 09-01-5863

Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El mercado automotriz en el Ecuador superó todas las expectativas, alcanzando en el 2008 un récord total de ventas de 113.000 vehículos. Las principales marcas que se importan para América del Sur son Hyundai, Chevrolet, Toyota, Nissan, Hino, Peugeot, entre otros. Importantes empresas automotrices se vieron motivadas a invertir en grandes concesionarias en todo el país principalmente en las ciudades más importantes como Quito, Guayaquil y Cuenca. Estas empresas no solo ofrecen autos nuevos, sino que al mismo tiempo ofrecen un Servicio Automotriz Integrado, pero el servicio es costoso y solo enfocado a vehículos de su marca, el propósito es poder brindar un servicio similar a un menor costo y para todas las marcas existentes en el mercado. Por tal motivo es muy tentativo la formación de un nuevo Taller Automotriz de Servicios Integrales Multimarca para vehículos livianos en el sector norte de la ciudad, es así como nace "TALLER SOLUCIONES AUTOMOTRICES AUTOMOTORZ". AutoMotorz busca cubrir un mercado del 1% de los vehículos matriculados que circulan cada año de un total de 96.707 existentes en toda la ciudad. Si a ello se multiplica una frecuencia mínima de 2 veces por año que un automotor visita un taller, se tendría una demanda anual de 1.934 vehículos atendidos, es decir unos 5 vehículos diarios atendidos. Dadas las cifras antes mencionadas, las expectativas de alcanzar dicha participación de mercado, convierte a este proyecto en una oportunidad de negocio atractiva, enfocado en gran parte al mercado de vehículos usados. Finalmente se hizo el análisis de sensibilidad del VAN y TIR, mediante la herramienta de simulación de CRYSTAL BALL, que indicó los distintos escenarios de análisis y probabilidades de éxito, que determinaron la factibilidad y viabilidad del proyecto.

Palabras Claves: Taller, Vehículos, Multimarca, Usados, Mercado local, Guayaquil.

Abstract

The automobile market in Ecuador exceeded all expectations, reaching in the 2008 a record total sale of 113,000 vehicles. The main brands that are imported for South America are Hyundai, Chevrolet, Toyota, Nissan, Hino, Peugeot, among others. Major automotive companies were motivated to invest in large dealerships in the country mainly in major cities such as Quito, Guayaquil and Cuenca. These companies not only offer new cars, but at the same time it provides the Integrated Automotive Service, but the service is expensive and only focused on its brand vehicles, the purpose is to provide a similar service at lower cost and for all brands on the market. For this reason it is very tentative formation of a new Integrated Services Automotive Workshop Multibrands for light vehicles in the northern sector of the city, as well as born "TALLER SOLUCIONES AUTOMOTRICES AUTOMOTORZ". AutoMotorz looking to fill a market of 1% of vehicles registered each year traveling a total of 96,707 existing in the city. If this is multiplied a minimum of 2 times per year that a vehicle visits a workshop would have an annual demand of 1,934 vehicles serviced, about 5 cars per day attended. Given the above figures, expectations of reaching that market share, making this project into an attractive business opportunity, focused largely used vehicle market. Finally it became the sensitivity analysis of NPV and IRR, using the simulation tool Crystal Ball, which indicated the various stages of analysis and probability of success, which determined the feasibility and viability of the project.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



1.- INTRODUCCION

A nivel mundial la industria automotriz es una de las más importantes pues es un buen indicador del desarrollo industrial y económico de un país. Los vehículos son productos complejos que demanda gran número de ítems, lo que provoca importantes encadenamientos de manufactura, genera gran demanda para una amplia variedad de sectores productivos: metalurgia, plásticos, cauchos, textil, electrónica, talleres de reparación, etc. Además crea empleos directos e indirectos y es uno de los mayores contribuyentes a los ingresos gubernamentales alrededor del mundo.

Se conoce que la mecánica automotriz es muy dinámica, debido a la acelerada evolución tecnológica de los sistemas automotrices actuales, la incorporación de nuevas marcas de autos al mercado nacional en los últimos 10 años, el crecimiento desmedido del parque vehicular en las ciudades, se puede decir que se ha agudizado la falta de personal calificado en los talleres automotrices locales y el rezago técnico del personal existente a nivel Nacional, en materia de Sistemas Eléctricos y Electrónicos, se ha planteado la creación de una empresa de talleres automotrices, a través del cual se pueda hacer frente a las nuevas tecnologías y a los retos que presenta el parque vehicular existente en nuestro país.

2.- ESTUDIO DE MERCADO

2.1.- Objetivo del estudio

El propósito de la investigación de mercado es para definir las oportunidades de instalar un taller automotriz en la ciudad de Guayaquil, la cual va a consistir en el análisis y recolección de información importante para el desarrollo del proyecto; ya que hoy se puede observar un comportamiento del mercado en el que el automóvil se está convirtiendo más en un producto de consumo que en un producto de inversión de capital.

El estudio incluye 400 encuestas, que fueron realizadas en distintos puntos de la ciudad de Guayaquil, el objetivo fue que no exista una preferencia de sector y poder determinar con mayor exactitud los porcentajes de ubicación y aceptación sectorial dentro del mercado local.

2.2.- Determinación de Objetivos y Resultados

- Determinar el grado de aceptación de un nuevo taller en la ciudad de Guayaquil
- Determinar las exigencias del mercado.
- Determinar las necesidades de los clientes.

Con respecto a la investigación de mercado, elaboración de encuestas y comprobación de cada una de la Hipótesis, antes elaboradas, se puede llegar concluir de forma general:

- El 85% de los encuestados tienen vehículo propio dentro de la ciudad y por tal son los clientes objetivos y potenciales del negocio
- El 55.5% de las personas tienen vehículos usados lo cual indica que estos serán los clientes mas frecuentes del taller en comparación con los propietarios de vehículos nuevos.
- El 51.47% de personas que tienen vehículos usados acuden al taller con una frecuencia entre 1-2 veces al año.
- El equivalente a la personas que contestaron, el 68.53% asisten al taller por mantenimiento general.
- La mayoría de los encuestados mantienen un promedio de calificación de BUENO con respecto a los talleres que asistieron.
- La perspectiva del cliente se ve influenciada por el factor PRECIO ya que la mayoría de las personas en la ciudad de

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Guayaquil buscan un servicio bueno, bonito y barato.

- La ubicación ideal para el cliente según el estudio el taller debería instalarse en el sector NORTE de la ciudad de Guayaquil.
- El 80.59% de los encuestados están consientes de que su vehículo debe darle su adecuado mantenimiento general.

3.- ESTUDIO TÉCNICO

3.1.- Estudio de Localización

El *Taller Soluciones Automotrices AutoMotorz* estará ubicado al norte de la ciudad en el sector de Mapasingue norte que consta de un área de 100 m² por 25m². Este sector está muy bien ubicado porque está cerca de la vía a Daule, el cual es muy transitable y está al alcance de todos.



Infraestructura del local

Método Cualitativo por Puntos

Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye, el peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1.

Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada como, 0 a 10.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Si se busca elegir en las siguientes tres ciudades, el modelo se aplica como lo indica en la siguiente tabla a continuación:

		MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTO					
		ZONA		ZONA		ZONA	
FACTOR	PESO	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Espacioso	40%	9	36	8	32	8	32
Gran Vialidad	10%	6	12	7	19	5	05
Cercanía	10%	4	02	7	16	7	16
Atarde	20%	8	2	6	15	7	15
Tota	100%		74		75		76

3.2.- Determinación del Tamaño

Para poder determinar el tamaño requerido para el funcionamiento de las actividades del taller se debe realizar el estudio adecuado que involucre los siguientes aspectos:

Demanda

Vehículos Atendidos

Diariamente	5
Semanal	30
Mensual	120
Anual	1440

Demanda anual de vehículos

Se utilizará la demanda para poder tener una referencia de la capacidad del que se necesitará para la atención de cada vehículo, el cual es de 1440 vehículos al año que requieren servicio automotriz.

Para proyectar las demandas de los siguientes años se tomará un horizonte de 5 períodos con una tasa de crecimiento del 10%.

De acuerdo a los equipos a utilizarse, costos fijos y variables, se establecen las siguientes opciones:



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Opción A: Tiene una capacidad de atención de 1.600 vehículos al año con costos fijos de \$139.014 (este rubro incluye sueldos y salarios, alquiler, gastos administrativos, etc.) costos variables tienen un porcentaje del 30% con respecto a los ingresos y finalmente la inversión que se realizará para la adecuación de la infraestructura debido a que el giro del negocio se realizará en un local arrendado, este valor corresponde a \$21.000.

Opción B: Tiene una capacidad de atención de 1.750 vehículos al año con costos fijos de \$200.000 (este rubro incluye sueldos y salarios, alquiler, gastos administrativos, etc.) costos variables tienen un porcentaje del 40% con respecto a los ingresos y finalmente la inversión que se realizará para la adecuación de la infraestructura debido a que el giro del negocio se realizará en un local arrendado, este valor corresponde a \$40.000.

Opción C: Tiene una capacidad de atención de 1900 vehículos al año con costos fijos de \$250.000 (este rubro incluye sueldos y salarios, alquiler, gastos administrativos, etc.) costos variables tienen un porcentaje del 41% con respecto a los ingresos y finalmente la inversión que se realizará para la adecuación de la infraestructura debido a que el giro del negocio se realizará en un local arrendado, este valor corresponde a \$42.000

La mejor opción tecnológica que se utilizara para este proyecto, es la primera, puesto a que nos da un mayor retorno y requiere una menor inversión.

Según los datos obtenidos al final de la evaluación da como resultado que la mejor opción es la A, debido a que brinda un mayor valor neto con respecto a las demás.

3.3.- Balance de obras físicas, personal y activos fijos

BALANCE DE OBRAS FISICAS				
RUBRO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (US \$)	COSTO TOTAL (US \$)
Area de Construcción	m2	1750	\$5,71	10000
Mano de Obra Muerta	m2	750	\$6,67	5000
Instalaciones Electricas, Sanitarias, Redes de Agua Potable				6000
Inversión de Obras Físicas				21000

Balance de Obras Físicas

BALANCE DE PERSONAL TÉCNICO				
Cargo	Número de Puestos	Volumen de Vehículos Atendidos: 1935		
		Remuneración anual		
		Unitario (US \$)	Total	Annual
Gerente General	1	2000	2000	24000
Contadora	1	700	700	8400
Secretaria/Recepcionista	1	300	300	3600
Relacionista Pública	1	800	800	9600
Jefe de Taller	1	800	800	9600
Mecánico	1	600	600	7200
Electromecánico	1	600	600	7200
Ayudante 1.	1	250	250	3000
Pintor	1	600	600	7200
Enderezador	1	500	500	6000
Ayudante 2.	1	250	250	3000
Bodeguero	1	300	300	3600
Guardia	2	250	500	6000
		Total	8200	98400

Balance de Personal Técnico

BALANCE DE MAQUINARIAS				
RUBRO	CANT.	P. UNIT.	P. TOTAL	
ELEVADORES DE 2 COLUMNAS LAUNCH CAP. 4000KG.	2	\$ 2.736,71	\$ 5.593,42	
COMPRESOR DE AIRE VERTICAL 10HP thunder	1	\$ 1.764,89	\$ 1.764,89	
BOMBA ROTATORIA P.ACEITE	2	\$ 60,94	\$ 121,88	
MAQ. LAVAR ONTARIO 34XP 220V.	1	\$ 899,00	\$ 899,00	
ENGRASADOR MANUAL MATO 35LBS.	1	\$ 251,46	\$ 251,46	
EQ. DE DESPACHO ACEITE	1	\$ 1.317,05	\$ 1.317,05	
GATA TIPO LAGARTO DE 3 TON MEGA	1	\$ 359,95	\$ 359,95	
BANCOS DE 3 TON.	6	\$ 13,50	\$ 81,00	
BANCOS DE 6 TON.	6	\$ 22,90	\$ 137,40	
RECOLECTOR DE ACEITE CAP. 80LT.	1	\$ 238,26	\$ 238,26	
ESMERIL DE BANCO 1HP 10" 115/230V.	1	\$ 595,72	\$ 595,72	
MANGUERA HIDR. 20FT/1.1 M 2000PSI	1	\$ 244,72	\$ 244,72	
GATO HID. TIPO BOTELLA MEGA 5TN	4	\$ 68,34	\$ 273,36	
KIT DE DISTRIBUCION FLJO DE PARED	1	\$ 1.615,50	\$ 1.615,50	
CAMARA DE PINTURA	1	\$ 14.000,00	\$ 14.000,00	
MANGUERA DE AIRE Y AGUA 3/8PIG 200	10	\$ 2,36	\$ 23,60	
CUERPOIND SIZE 1/4 FNPT	2	\$ 4,99	\$ 9,98	
NEPLO 1/4	3	\$ 0,92	\$ 2,76	
FERRUL 0.750 ID	2	\$ 0,44	\$ 0,88	
PLUG IND SIZE 1/4 3/8 ID	1	\$ 1,00	\$ 1,00	
TEE 1/4 FPT	1	\$ 3,23	\$ 3,23	
CUERPO IND SIZE 1/4 3/8 ID	1	\$ 5,95	\$ 5,95	
PLUG IND SIZE 1/4 1/4 MNPT	5	\$ 1,69	\$ 8,45	
FIL/REG-LUB 40 micro 140CFM 1/4	1	\$ 72,36	\$ 72,36	
PLUG IND SIZE 1/4 1/4 FNPT	2	\$ 1,49	\$ 2,98	
PISTOLA SOPLADORA	1	\$ 12,57	\$ 12,57	
LLAVE IMPAC 1/2 6500RPM 8CFM	1	\$ 175,30	\$ 175,30	
FIL/REG 40 micro 140CFM 1/4	1	\$ 32,68	\$ 32,68	
LLIADORA 6piq 9000RPM	1	\$ 52,43	\$ 52,43	
PULIDORA ANG S PESADO 7piq 45	1	\$ 184,77	\$ 184,77	
PISTOLA GRAVEDAD HVLP 1,5MM W/CUP PL 0ACABADO	1	\$ 122,24	\$ 122,24	
PISTOLA GRAVEDAD HVLP 1,9MM W/CUP FONDO	1	\$ 117,59	\$ 117,59	
PLUG IND SIZE 1/4 1/4 FNPT	1	\$ 1,49	\$ 1,49	
LAMPARA INFLARROJA	2	\$ 429,37	\$ 858,74	
MESA DE TRABAJO DE ENDEREZADA	1	\$ 8.000,00	\$ 8.000,00	
PORTOS	1	\$ 687,50	\$ 687,50	
SPOTER	1	\$ 682,00	\$ 682,00	
HERRAMIENTAS BASICAS KIT	1	\$ 300,00	\$ 300,00	
TOTAL			\$ 38.852,14	

Balance de Maquinarias y Equipos



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



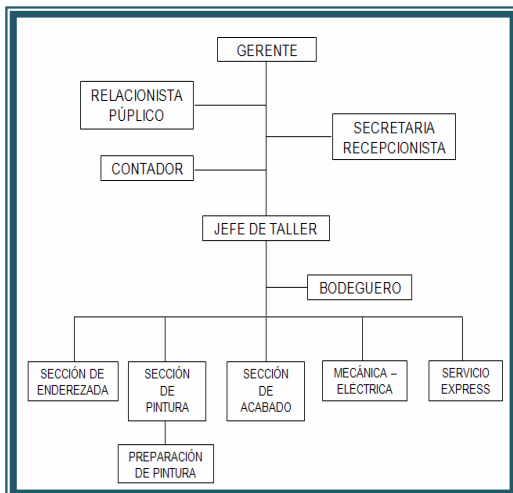
4.- ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Misión

Afianzarnos en el mercado automotriz, como una de las mejores alternativas de talleres multimarcas. Brindar un servicio de la más alta calidad a un precio justo, mejorando continuamente nuestras instalaciones con herramientas de última generación y mediante un equipo de trabajo especializado, responsable, honesto y comprometido en resolver sus problemas ofreciendo a nuestros clientes, proveedores y a nuestro personal un ambiente altamente humano, cumpliendo así, con el objetivo de brindarles seguridad y confianza. Haremos la excelencia en el servicio, nuestra principal arma competitiva.

Visión

Ser un taller automotriz de reconocido prestigio por la honestidad de nuestro trabajo, por la calidad de nuestros servicios, y los precios justos. Ofreciendo servicios mecánicos automotrices con eficiencia, rapidez y profesionalismo. Trabajando con un grupo de personas comprometidas a dar lo mejor de si con pasión, honradez y eficiencia en sus tareas y a capacitarse para cumplirlas, entendiendo que nuestra mejor recompensa es la satisfacción total de nuestros clientes.



5.- ESTUDIO FINANCIERO

5.1.- Estimación De Costos

En esta parte, se describe los costos y gastos que se incurren durante cada año por vehículo atendido, tales como costos variables, en los cuales se incluye la mano de obra directa, la luz eléctrica y los costos incurridos de manera fija.

5.1.1.- Costos Variables

Los costos variables incluye todos los repuestos, accesorios y materiales que se utilizan al momento de atender un vehículo, además los costos de mano de obra directa de los trabajadores que intervienen en la reparación y mantenimiento de cada automotor

Para el cálculo de los costos variables, debido a la magnitud del negocio donde se necesita una variedad de productos, accesorios e instrumentos para poder realizar el servicio y brindar la mejor atención al cliente. Se ha considerado estimar un porcentaje representativo que ayude a reemplaza la variedad de insumos que se puede utilizan, el cual se estable en 47%.

5.1.2.- Costos Fijos

Con respecto a los Costos Fijos, se ha establecido los principales rubros que intervienen en el giro del negocio y por tal son de consumo constante, los cuales son:

Alquiler de terreno, rubro el cual se realizara, debido a que no se adquirirá un terreno para el funcionamiento, si no se pagara un canon de arrendamiento con la visión de poder comprar la infraestructura propia.

Gastos por concepto de Teléfono e internet, el cual se realizara para poner mantenerse en contacto con los clientes que acudan al local y además tener una relación más estrecha con el cliente.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Gasto Administrativos, representa el consumo de suministro de oficina, tales como hojas, plumas, archivadores, carpetas, tinta para impresoras, etc.

Gasto de Agua y Luz, estos gastos son muy importantes, ya que ellos dependen el funcionamiento de las maquinarias y equipos que ayudan a dar el servicio de mantenimiento y reparación de los vehículos que acuden al local.

ninguna atención y por tal se tiende a incurrir en costos y gastos sin ningún beneficio.

De acuerdo a los cálculos realizados anteriormente sobre la compra de maquinarias y equipos, estos también forman parte de la Inversión del Proyecto, como también se deberá tomar en consideración los Gastos de Constitución que se efectuaran durante el establecimiento del Local correspondiente a trámites y permisos que se deben cumplir al momento de emprender el negocio.

A continuación un detalle de lo que sería la inversión Inicial del Negocio:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Mano/Obra Mec y Eléctrica:	17.181,25	18.547,50	15.817,34	18.682,50	13.315,00	21.047,50
Mano/Obra End y Pintada:	1.210,00	500,00	0,00	600,00	1.720,00	700,00
Otros Trabajos Adicionales:	10.328,66	11.920,89	11.758,15	15.126,02	6.236,42	14.420,89
Reptos y Suminis(Mec/Elec):	38.608,16	44.919,10	32.727,50	66.609,70	29.799,22	47.419,10

	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Promedio
Mano/Obra Mec y Eléctrica:	16.317,34	25.682,50	13.317,34	18.547,50	12.615,00	19090,585	17.513,45
Mano/Obra End y Pintada:	0,00	0,00	350,00	425,00	1.020,00	605	594,17
Otros Trabajos Adicionales:	12.258,15	22.126,02	9.258,15	11.920,89	5.536,42	13760,37	12.054,25
Reptos y Suminis(Mec/Elec):	33.227,50	73.609,70	30.227,50	44.919,10	29.099,22	46013,88	43.098,39

Ingresos Promedios por Áreas

5.2.- Inversiones Del Proyecto

5.2.1.- Capital de Trabajo: Método del déficit acumulado máximo

Para calcular el monto de dinero con el cual se debe de contar para afrontar los costos y gastos relacionados con la operatividad del proyecto, capital de trabajo, se aplicó el método del déficit acumulado. Para ello, se estimaron los ingresos mensuales promedio de otros talleres.

En base a los ingresos y egresos mensuales calculados, se obtuvieron los saldos de caja por mes y finalmente los saldos acumulados, escogiendo aquel en el cual se registre el mayor déficit entre ingresos y egresos.

Para este proyecto el saldo acumulado con mayor déficit, corresponde al primer mes de puesta en marcha del negocio que es de \$ 11.585, ya que en ese mes no se ha realizado

INVERSIÓN

Gasto de Constitución	\$ 2.000
Inversion Total de Obra Física	\$ 21.000
Inversion Inicial en Maquinarias y Vehiculo	\$ 38.852
Capital	\$ 11.585
Inversión Total	\$ 73.437

5.2.2.- Estructura de Financiamiento

Accion de Cobertura de Inversión	
Gasto de Constitución	\$ 2.000,00
Inversion Total de Obra Física	\$ 21.000,00
Inversion Inicial en Maquinarias y Equipo	\$ 38.852,14
Capital de Trabajo	\$ 11.584,64
Inversión Total	\$ 73.436,68

Acción de Cobertura de Inversión

Según la acción de cobertura de la inversión, el préstamo cubrirá el 95% de la adquisición de los activos; los propietarios cubrirán con su aporte personal lo que se refiere al capital de trabajo, la adecuación de obra física y los gastos de constitución y una pequeña parte de los activos fijos.

Inversión Total	73436,68
Deuda	36718,34
L	50,00%

Apalancamiento de Deuda

Para el cálculo de las cuotas del préstamo se tomará en cuenta la tasa del 9,4 % anual que corresponde a la Corporación Nacional de Fomento, en un periodo de 5 años. En la



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



siguiente tabla se muestra los cálculos y la tabla de amortización:

Aproximación del Cálculo del Préstamo	
Monto	36718
Tasa de interés Anual	9,40%
Tasa de Interés Mensual	0,75%
Plazo Anual	5
Cuotas Mensuales	60
Valor de Cuotas Mensuales	\$ 762,53

Cálculo del Préstamo

5.3.- Ingresos Del Proyecto

5.3.1.- Ingresos por Venta de Servicios

Para el cálculo de los ingresos, se debe recordar, que la empresa es nueva en el mercado y por tal, tanto marca como servicio, aun no tiene un posicionamiento claramente establecido en los consumidores, por ende el consumo no será tal alto en los primeros meses, por ello se tendrá un criterio conservador, en el cual el crecimiento anual para los siguientes años, tomando en cuenta el criterio de Porter, el cual se caracteriza por considerar un incremento del 5% en la venta anuales, para la empresa se tomará como proyecciones de los ingresos anuales el 1% como criterio muy conservador.

5.3.2.- Valor de Desecho del Proyecto

La depreciación de activos fijos refleja la pérdida de valor de las maquinarias, equipos y herramientas como consecuencia de la utilización de los mismos. En el Ecuador se utiliza el método de depreciación en línea recta, a través del cual se calcula la depreciación anual dividiendo el coste inicial de cada activo fijo para el número de años de vida útil. Con estos datos se obtiene la depreciación acumulada y el valor en libros, que viene dado por la diferencia entre el costo inicial del activo fijo menos la depreciación acumulada.

Generalmente, el valor en libros es utilizado con fines meramente contables, pues en la práctica existen activos fijos, que pese a estar depreciados, pueden venderse en el mercado de bienes usados, obteniendo una fuente adicional de ingresos para el proyecto.

5.4.- Tasa De Descuento

Para encontrar la tasa de descuento se procederá a realizar los cálculos pertinentes con respecto que finalmente determinaran la Tasa exigida por el inversionista.

5.4.1.- Cálculo del Beta de la Empresa

Dada la actividad de la empresa, se ha tomado como empresa comparable a China Automotive, ya que el giro del negocio es similar, el cual se dedica básicamente a la reparación y mantenimiento de vehículos nuevos y usados, la diferencia radica en que esta empresa se dedica a otras actividades como producción y comercialización de Vehículos.

$$B_A = \frac{(1-L)B}{(1-T^*L)}$$

Fórmula de Desapalancamiento del Beta

A continuación, se presenta la siguiente tabla con los datos de la empresa comparable y el cálculo del beta desapalancada, aquí se va a quitar el riesgo financiero de la empresa comparable, para quedarse solo con el riesgo operativo, el cual es similar a la empresa en cuestión.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Datos de la Empresa Comparable (China Automotive)	
Beta	2,13
Total Activo	231047
Total Pasivo	149716
L	64,80%
T	30%
Beta Desapalancada	0,9307

Empresa Comparable

5.4.2.- Modelo CAPM

Antes de calcular la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actual neto (VAN) del proyecto, se debe de estimar la tasa de descuento (TMAR) que representa la rentabilidad mínima exigida por parte de inversor al proyecto, en base al riesgo en el cual se incurre al invertir en el mismo. Para ello es utilizará la siguiente ecuación:

$$r_e = r_f + \beta(r_m - r_f) + r_{f \text{ Ecua}}$$

Donde:

r_e : Rentabilidad exigida del capital propio

r_f : Tasa libre de riesgo

r_m : Tasa de rentabilidad del mercado

$r_{f \text{ Ecua}}$: Riesgo país del Ecuador

Reemplazando los datos:

$$r_F = 2,20\%$$

$$r_m = 8\%$$

$$\beta = 1,63$$

$$r_{f \text{ Ecua}} = 13,39\%$$

Se obtiene:

$$r_e = 2,20\% + 1,63(8\% - 2,20\%) + 13,39\% \\ \Rightarrow r_e = 25,01\%$$

En el cálculo del CAPM, se puede considerar el riesgo país de Ecuador, pero en los actuales momentos, el riesgo país de Ecuador, históricamente ha sobrepasado los 4000 puntos base (40%) y por tal considerar este porcentaje significa hacer que los flujos sean descontados con un porcentaje muy alto, que hará que el Valor neto actual sea menor, esto se considera como un castigo porcentual muy alto, pero se considerará porque refleja una exigencia mayor al proyecto. El Riesgo país de Ecuador es 1339 puntos base (13,39%).

En la fórmula del CAPM, se ha considerado la tasa de retorno de los Bonos de los Estados Unidos (T-BONDS) a 10 años, puesto a que viene representada por la tasa libre de riesgo (2,20%), ya que dichos bonos son considerados con cero riesgo de incumplimiento, mientras que la tasa de rentabilidad del mercado se deriva de la variación del precio del índice

(NasdaqCM: CAAS) en el cual se ha seleccionado a CHINA AUTOMOTIVE como empresa comparable para el cálculo, el cual da un promedio de rentabilidad de 8%, la tasa de impuesto que se utilizará será del 25%, se considerará por último se va a utilizar el beta calculado anteriormente, el cual es de 1,63.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



5.5.- Flujo De Caja

El principal objetivo de la elaboración del estado de flujo de efectivo es identificar las causas de las eventuales disminuciones o incrementos de efectivo durante el horizonte de planeación del proyecto.

Los ingresos operacionales provienen de los servicios realizados por concepto de mantenimiento y reparación de vehículos usados.

Se consideran los costos Variables, el cual está representado de manera porcentual en un 47% aproximadamente de los ingresos operacionales. Los Costos Fijos que representa los gastos que incurre el local para el funcionamiento, tales como gastos por concepto de agua, luz, teléfono, internet, alquiler del local ya que no se va a contar con una infraestructura propia, y también el rubro más importante el cual es los sueldos y salarios.

Además se cuenta con los gastos no operacionales, como es el pago de interés de la deuda.

Finalmente, se incluyen los beneficios adicionales que obtiene el proyecto, como consecuencia de la venta de los activos fijos depreciados a su valor de desecho.

5.5.1.- VAN, TIR, PAYBACK

Con la tasa de descuento calculada, se procede a calcular la tasa de retorno ofrecida por el proyecto (TIR), considerando los flujos de efectivo en el Anexo 5.6 durante los 10 años de vida del proyecto, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$\text{TIR} = 71,5\%$$

$$\text{VAN} = \$ 73.086$$

Se puede observar, que en este análisis de proyecto con deuda, el Valor Neto Actual, tiene un valor mayor a cero, esto quiere decir, que además de recuperar la inversión total se obtiene un valor adicional que represente el rendimiento al final de los 10 períodos, esto hace referencia con la TIR que también es mayor a la tasa de descuento rectificando la factibilidad y viabilidad del proyecto.

El Payback es otro de los criterios de evaluación de proyectos, el cual nos ayuda a calcular en cuanto tiempo se recuperaría la inversión, incluyendo la tasa de retorno exigida, aplicando este cálculo se obtiene que la recuperación de la cantidad invertida sea en los próximos 4 años a partir de la iniciación del negocio.

5.6.- Análisis De Sensibilidad Uni-Variable

Es importante conocer cuál sería el impacto de eventuales cambios en variables de interés, como: Ingresos promedios de Flujo, Crecimiento de los Ingresos, Costos Variables y Tasa de descuento, con respecto a la tasa se la debe considerar porque puede variar de acuerdo a la exigencia de los accionistas y también por el riesgo país que actualmente tiene fluctuaciones constantes; para ello se lleva a cabo un análisis de sensibilidad, mediante el cual se puede determinar que tan sensible es el valor actual neto (VAN) del proyecto ante posibles cambios en las variables ya mencionadas.

Una forma de realizar un análisis de sensibilidad es mediante el establecimiento de escenarios probables. Sin embargo, en la práctica pueden existir cientos o miles de escenarios; por ello se ha decidido utilizar el proceso de simulación de Montecarlo a través del conocido software “Crystal Ball”, con un nivel de confianza del 95% y con una simulación de 100.000 interacciones.

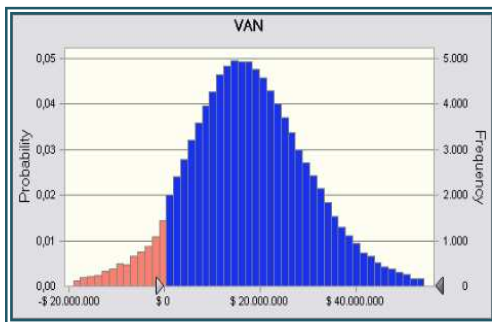
Dado que, al ser un proyecto nuevo, no se cuenta con información histórica que permita determinar el tipo de distribución estadística de las variables de entrada, es necesario establecer supuestos sobre el comportamiento de las mismas; así:

- Para la tasa de descuento, se da una Distribución Normal, con una desviación estándar del 5%.
- Para los costos Variables, se da una Distribución Normal, con una desviación estándar del 2%.
- Para el crecimiento anual de los Ingresos, se da una Distribución Normal, con una desviación estándar del 3%.
- Para los ingresos Promedios, también se da una Distribución Normal, con una desviación estándar del 10%.

Finalmente la Variable de Salida, esta representada por el VAN, debido a que, las variables antes mencionadas son factores influyentes que aumenta o disminuyen el VAN ante cualquier variación de los mismos.

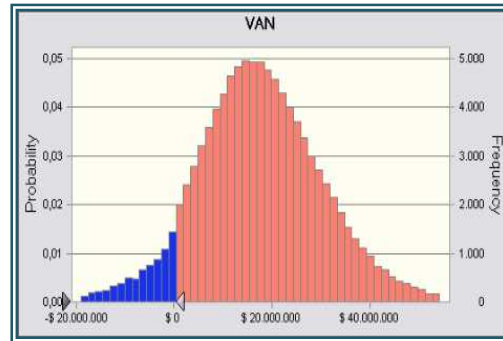
5.6.1.- Resultados del Análisis “Crystal Ball”

Se ha obtenido los siguientes resultados:



Curva Estadística

Con un nivel de confianza del 95%, se puede decir que la probabilidad de obtener valores que superen el Valor del VAN es de 92,73%, con valores que se puede encontrar ubicado entre valor \$ 73.806 hasta un máximo de \$ 123.731.645. Considerándose como un escenario probable.

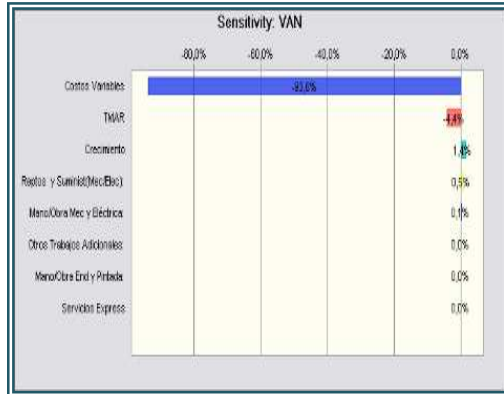


Curva Estadística

Con un nivel de confianza del 95%, se puede decir que la probabilidad de obtener valores que estén por debajo del Valor del VAN es de 7,18% con valores que se puede encontrar ubicado entre -\$ 53.457 siendo este el valor mínimo de la simulación en Crystal Ball, hasta Cero. Considerándose como un escenario menos probable o Pesimista.

Además también se tiene el análisis de sensibilidad de la variables de entrada, en la cual se demuestra que los costos variables tienen una fuerte relación con respecto al VAN, esto quiere decir que los resultados finales son más sensibles al cambio porcentuales en los costos variables, luego se tiene que la Tasa de descuento influye de manera negativa al VAN pero en una menor proporción a los costos variables; pero los ingresos son considerados

variables de poca influencia a pesar de tener valores altos de rendimiento.



Análisis de Sensibilidad

6.- CONCLUSIONES

Realizado los estudios pertinentes, se ha obtenido información que ayuda a determinar la factibilidad del proyecto por lo que se obtuvo las siguientes conclusiones:

1. El Proyecto de Inversión para la creación de una Empresa de Servicio de Talleres Automotrices constituye un intento de abordar la problemática actual que viven los talleres automotrices, en tema de Recursos Humanos a nivel nacional, que se debe principalmente a el rezago técnico del personal existente, en materia de Sistemas Eléctricos y Electrónicos para hacerle frente a las nuevas tecnologías, como también la falta de personal calificado en los talleres automotrices, para hacerle frente a la demanda del Mercado. Con la perspectiva de erradicar esta problemática a través de una inversión inédita de recursos necesarios para la reparación, así como tener la capacidad de respuesta y atención al consumidor en el menor tiempo posible, a ello sumándose, que el establecimiento cuenta con personal calificado, con amplios conocimientos, capaz de sacar provecho a

los equipos y herramientas, que conlleve a un mejor servicio y que el cliente tenga la certeza de que se está a la vanguardia.

2. Se considera que una adecuada y profesional reparación automotriz deberá ser la constante en Ecuador ya que es previsible que este sector se vea impulsado por la situación económica actual que obliga a un mejor mantenimiento de las unidades, cuya demanda se puede ver incrementada ante las actuales condiciones económicas en el sector, es muy tentativo el establecer un Taller Automotriz en el sector norte de la ciudad.
3. Pese al criterio conservador al cual se sometió el proyecto, durante su análisis financiero y económico, el mismo resultó económicamente factible, al ser la rentabilidad ofrecida por el proyecto (TIR) mayor que la mínima rentabilidad exigida por el inversionista (TMAR), resultado corroborado por el valor actual neto del proyecto (VAN) que es positivo.
4. La factibilidad económica del proyecto se mantiene, incluso frente a eventuales variaciones en los costos variables, mano de obra, repuestos y suministros, crecimiento, ingresos promedio de las diferentes áreas de servicio, tasa de descuentos que incluye el Riesgo País, que es un factor que castiga demasiado al proyecto, como lo demuestra la simulación de escenarios realizada a través de la herramienta "Crystal Ball".



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



7.- RECOMENDACIONES

Dada la acelerada evolución tecnológica de los sistemas automotrices actuales, la incorporación de nuevas marcas de autos al mercado nacional en los últimos 10 años, el crecimiento desmedido del parque vehicular en las ciudades y la disminución del interés en las nuevas generaciones hacia un sector de gran potencial, se recomienda:

- Establecer un proceso sistemático y ordenado para reclutar, capacitar, entrenar y formar técnicos automotrices altamente calificados.
- Requerir jóvenes con ganas y deseos de superación para incorporarse al sector automotriz, preparados para hacer frente a las nuevas tecnologías.
- Implementar un plan de marketing que dé a conocer el servicio de alta calidad y garantías que se ofrecerá al cliente objetivo y de esa manera garantizar la factibilidad del proyecto.

8.- AGRADECIMIENTO

- Los autores expresamos nuestro profundo agradecimiento a Dios y todas las personas e instituciones que de una u otra forma colaboraron para que este trabajo de investigación se realice.
- Queremos agradecer de igual manera a nuestros profesores (as) en especial al distinguido Econ. Pedro Gando, cuya capacidad profesional ha hecho posible el desarrollo de este Proyecto, para quien va nuestro reconocimiento sincero, consideración y estima.

9.- BIBLIOGRAFIA

- BACA URBINA, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*. Cuarta Edición. Mc Graw Hill, México 2008
- ROBERTS PINDYCK. DANIEL L. RUBINFELD. *Microeconomía* – Quinta Edición. Person Educación S. A. Madrid 2001.
- MICHAEL R. SALOMÓN. *Comportamiento del Consumidor* – Tercera Edición. Prentice Hall Hispanoamericana S.A, 1997.
- GLENN A. WELSCH, RONALD W. HILTON, PAUL N. GORDON, CARLOS RIVERA NOVEROLA. *Presupuesto: Planificación y Control*. Person Educación. México – 2005.
- SCOTT BESLEY, EUGENE F. BRIGHAN. *Fundamentos de Administración Financiera* 12^{ava}. Edición. Mc Graw – Hill Interamericana Editores S.A. – México.
- CESAR PEREZ LOPEZ. *Técnicas de Estadísticas con SPSS*. Pearson Educación – 2001
- YAHOO FINANCE. www.yahoofinance.com
- MALHOTRA, Naresh K. *Investigación de Mercados: Un Enfoque Aplicado*. Cuarta Edición. Pearson Educación, México, 2004.
- KERIN, BERKOWITZ, HARTLEY, RUDELIUS. *Marketing*. Séptima Edición. McGraw-Hill, México, 2004
- Revista CESVI COLOMBIA. Abril de 2005. Bogotá D.C.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACION CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA

