

## **CAPITULO IV ESTUDIO FINANCIERO**

### **4.1 Presupuestos**

La palabra Presupuesto, se deriva del verbo presuponer, que significa "dar previamente por sentado una cosa. Se acepta también que presuponer es formar anticipadamente el cómputo de los gastos o ingresos, de unos y otros, de un negocio cualquiera.

"El presupuesto es un proyecto detallado de los resultados de un programa oficial de operaciones, basado en una eficiencia razonable. Aunque el alcance de la "eficiencia razonable" es indeterminado y depende de la interpretación de la política directiva, debe precisarse que un proyecto no debe confundirse con un presupuesto, en tanto no prevea la corrección de ciertas situaciones para obtener el ahorro de desperdicios y costos excesivos<sup>1</sup>.

#### **4.1.1 Presupuestos de Inversión**

El presupuesto de inversión refleja aquellos rubros que requiere la empresa SOS Help Computer para la puesta en marcha del proyecto:

---

<sup>1</sup> <http://www.mailxmail.com/cursos/empresa/inversion.htm>

**Tabla 40: Presupuesto de Inversión**

<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>		<b>\$ 9.440,00</b>
Equipos de computación	\$ 5.700,00	
Muebles y Enseres	\$ 2.860,00	
Equipos de Oficina	\$ 880,00	
<b>TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS</b>		<b>\$ 3.100,00</b>
Gastos de Constitución	\$ 1.600,00	
Gastos de Capacitación	\$ 1.500,00	
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO (2 meses)</b>		<b>\$ 7.378,30</b>
Sueldos y Salarios	\$ 2.609,15	
Arriendo	\$ 500,00	
Servicios Básicos	\$ 200,00	
Suministros de Oficina	\$ 80,00	
Publicidad	\$ 300,00	
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>		<b>\$ 19.918,30</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

#### 4.1.1.1 Activos Fijos

Los activos fijos son aquellos que no varían durante el ciclo de explotación de la empresa (o el año fiscal). Por ejemplo, el edificio donde una fabrica monta sus productos es un activo fijo porque

permanece en la empresa durante todo el proceso de fabricación y venta de los productos.

“Es decir son todos aquellos bienes físicos que posee la empresa para poder funcionar y por los cuales no tiene la intención de venderlos.”<sup>2</sup>

**Tabla 41: Total Activos Fijos**

Detalle	Valor
<b>Equipos de computación</b>	\$ 5.700,00
<b>Muebles y Enseres</b>	\$ 2.860,00
<b>Equipos de Oficina</b>	\$ 880,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.440,00</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

**Tabla 42: Depreciación de Activos Fijos**

Detalle	Valor	Vida Útil	% Anual	Depreciación Anual
<b>Equipos de computación</b>	\$ 5.700,00	3	33%	\$ 1.898,10
<b>Muebles y Enseres</b>	\$ 2.860,00	10	10%	\$ 286,00
<b>Equipos de Oficina</b>	\$ 880,00	10	10%	\$ 88,00
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 2.272,10</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

<sup>2</sup> Glosario Contable Instituto de Estudios Bancarios Guillermo Subercaseaux

**Tabla 43: Mantenimiento de Activo Fijo**

Detalle	Valor	% Provisión	Mantenimiento
Equipos de computación	\$ 5.700,00	1%	\$ 57,00
Equipos de Oficina	\$ 880,00	1%	\$ 8,80
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 65,80</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

#### 4.1.1.2 Activos Intangibles

“El activo que no tiene existencia física, cuyo valor radica en los derechos conferidos como resultado de la titularidad y propiedad de los mismos.”<sup>3</sup>

**Tabla 44: Total Activos Fijos**

Detalle	Valor
Gastos de Constitución	\$ 1.600,00
Gastos de Capacitación	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.100,00</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

<sup>3</sup> [http://es.mimi.hu/economia/activo\\_intangible.html](http://es.mimi.hu/economia/activo_intangible.html)

**Tabla 45: Amortización Activos Intangibles**

	<b>Valor</b>	<b>Amortización</b>	<b>% Anual</b>	<b>Amortización Anual</b>
<b>Gastos de Constitución</b>	\$ 1.600,00	5	20%	\$ 320,00
<b>Gastos de Capacitación</b>	\$ 1.500,00	5	20%	\$ 300,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.100,00</b>			<b>\$ 620,00</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

#### **4.1.1.3 Capital de Trabajo**

“El capital de trabajo (también denominado capital corriente, capital circulante, capital de rotación, fondo de rotación o fondo de maniobra), es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo.”<sup>4</sup>

Para el presente proyecto se determinó el capital de trabajo utilizando el método del ciclo de caja, para lo cual se consideró un ciclo de caja de 60 días. El capital de trabajo es de USD 7.378,30

<sup>4</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_de\\_trabajo](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_de_trabajo)

#### 4.1.2 Cronograma de Inversiones

El cronograma de inversión se lo utiliza para poder establecer un control adecuado de la secuencia y desarrollo del programa de inversiones, en estos se fijan las diversas actividades con especificaciones de tiempo para cumplir de manera coordinada las diferentes acciones previas a la ejecución del proyecto.

**Tabla 46: Cronograma de Inversiones**

INVERSIONES	AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>ACTIVOS FIJOS</b>												
<b>Muebles y Enseres</b>	\$ 2.860											\$ 2.860
<b>Equipos de Computación</b>	\$ 5.700			\$ 5.700			\$ 5.700			\$ 5.700		
<b>Equipos de Oficina</b>	\$ 880											\$ 880
<b>TOTAL</b>	\$ 9.440	\$ 0	\$ 0	\$ 5.700	\$ 0	\$ 0	\$ 5.700	\$ 0	\$ 0	\$ 5.700	\$ 3.740	

### 4.1.3 Presupuestos de Operación

#### 4.1.3.1 Presupuestos de Ingresos

Es aquel presupuesto que permite proyectar los ingresos que la empresa va a generar en cierto periodo de tiempo. Para poder proyectar los ingresos de una empresa es necesario conocer las unidades a vender, el precio de los productos y la política de ventas implementadas<sup>5</sup>.

**Presupuesto de ventas** → Es el eje de los demás presupuestos, debe cuantificarse en unidades, por cada tipo de línea de producto y una vez afinado se procede a su valuación, de acuerdo con los precios del mercado.

El presente proyecto obtendrá sus ingresos de los servicios de migración de software privativo a software libre, lo cuales incluyen:

- Estudio de Migración,
- Capacitación,
- Configuración Servidor Mail
- Configuración servidor Gestión Documental,
- Soporte Técnico

---

<sup>5</sup> <http://www.mailxmail.com/cursos/empresa/inversion.htm>

**Tabla 47: Presupuesto de Ingresos**

SERVICIOS PRESTADOS	2009			2010			2011			2012			2013		
	Cant.	Valor	Total	Cant.	Valor	Total	Cant.	Valor	Total	Cant.	Valor	Total	Cant.	Valor	Total
Servicio de Migración (Estudio de Migración, Capacitación, Servidor Mail, Gestión Documental, Soporte Técnico)	11	\$ 5.500	\$ 60.500	11	\$ 5.500	\$ 60.500	12	\$ 5.500	\$ 66.000	12	\$ 5.500	\$ 66.000	13	\$ 5.500	\$ 71.500
<b>Total Ingreso</b>			<b>\$ 60.500</b>			<b>\$ 60.500</b>			<b>\$ 66.000</b>			<b>\$ 66.000</b>			<b>\$ 71.500</b>

Elaborado por: David Mina Arcos



#### 4.1.3.2 Presupuesto de Egresos

Los gastos operativos son desembolsos monetarios relacionados con la parte administrativa de la empresa y la comercialización del producto o del servicio. Por tanto estos gastos operativos pueden ser<sup>6</sup>:

\* **Gastos Administrativos** Estos gastos comprenden por ejemplo el sueldo del gerente, las secretarías, auxiliares de oficina, contador, útiles de oficina, servicios públicos, etc.

\* **Gastos de Ventas** Los gastos de ventas están relacionados con la distribución y comercialización del producto o del servicio, así tenemos a los vendedores, gastos de publicidad, comisiones, etc.

**Tabla 48: Presupuesto Egresos**

	2009	2010	2011	2012	2013
Gastos Administrativos					
Sueldos y Salarios	\$ 31.309,80	\$ 31.309,80	\$ 31.309,80	\$ 31.309,80	\$ 31.309,80
Depreciación de Activos Fijos	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10
Arriendo oficina	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Servicios Básicos	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00
Gastos Suministros de Oficina	\$ 960,00	\$ 960,00	\$ 960,00	\$ 960,00	\$ 960,00
Amortización	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00
Provisión Mantenimiento	\$ 65,80	\$ 65,80	\$ 65,80	\$ 65,80	\$ 65,80
Gastos de Ventas					
Publicidad	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
Gastos Financieros	\$ 344,07	\$ 181,61			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 47.227,70</b>	<b>\$ 47.227,70</b>	<b>\$ 47.227,70</b>	<b>\$ 47.227,70</b>	<b>\$ 47.227,70</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

<sup>6</sup> <http://www.mailxmail.com/curso/empresa/inversion.htm>

#### 4.1.3.3 Estructura de Financiamiento

El presente proyecto esta financiado mediante dos fuentes:

**Tabla 49: Estructura de Financiamiento**

Tipo Financiamiento	Valor	Porcentaje
Capital propio	17.000,00	85,35 %
Préstamo Bancario	2.918,30	14,65 %
<b>Total</b>	<b>19.918,30</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Banco Pichincha  
Elaborado por: David Mina Arcos

El crédito se realizará en el Banco del Pichincha a un interés del 11,79% a dos años para lo cual se ha elaborado la siguiente tabla de amortización:

**Deuda Original = 2.918,30 USD**

**Tasa nominal = 11,79 %**

**Periodos = 2 años**

**Cuota = 1.721,99 USD**

**Tabla 50: Tabla de Amortización Préstamo**

PERIODO	RENTA	INTERESES	SEGURO	CAPITAL	SALDO
0					2.918,30
1	\$ 1.721,99	344,07	0	\$ 1.377,92	1.540,38
2	\$ 1.721,99	181,61	0	\$ 1.540,38	0,00

Elaborado por: David Mina Arcos

#### 4.1.4 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio determina que volumen de ventas debe alcanzarse antes de que la compañía llegue al punto de equilibrio (sus costos totales son iguales a los ingresos totales) y no se obtienen utilidades.

La ventaja del análisis de punto de equilibrio es que proporciona un estimado rápido de cuanto debe vender la empresa para llegar al punto de equilibrio y cuánta utilidad puede obtenerse si se logra un volumen de venta más alto.

Las limitaciones del punto del equilibrio consisten: en ocasiones es difícil saber si un costo es fijo o variable, la producción y ventas no suelen ser procesos simultáneos; el retraso del uno frente al otro produce efectos sobre el nivel de existencias, en el análisis tradicional no se tienen en cuenta ni el riesgo ni la incertidumbre al realizar estimaciones futuras y este análisis sólo es válido para el corto plazo.

#### Cálculo del punto de equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio se efectúa de la siguiente formulación matemática:<sup>7</sup>

$$\text{En Unidades} \quad PE = \frac{CF}{Pu - CVu}$$

$$\begin{aligned} \text{En Precio} \quad PE &= Q * Pu \\ PE &= \frac{CF}{1 - \frac{CVu}{P}} \end{aligned}$$

Donde:

PE = Punto de equilibrio

---

<sup>7</sup> www.gerencie.com

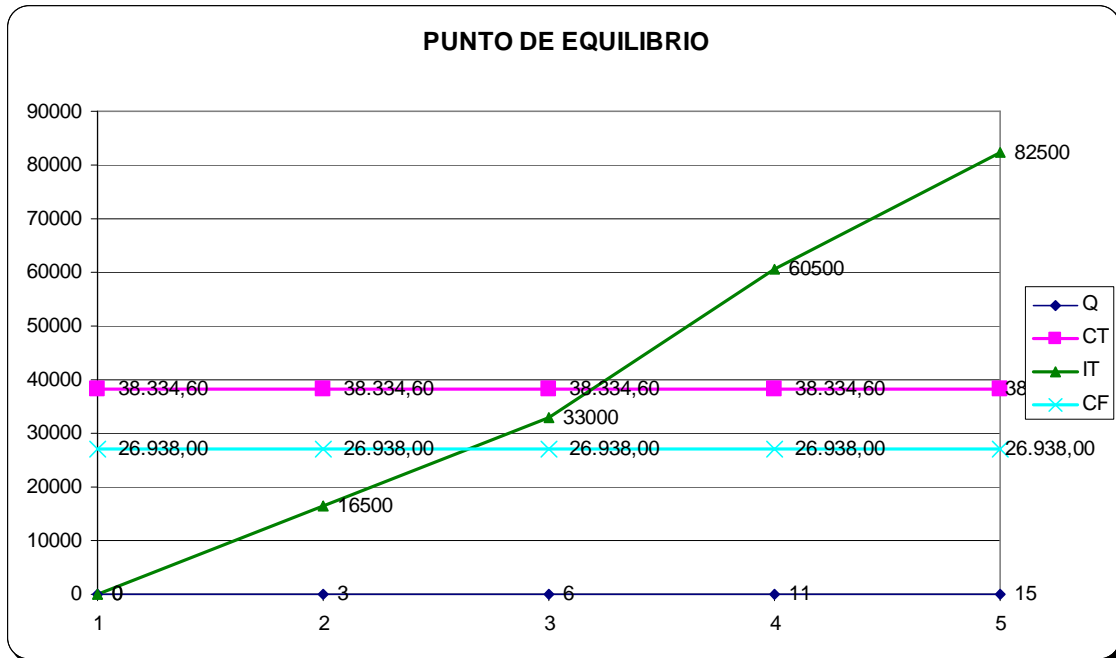
CF = Costos fijos  
 CVu = Costos variables unitarios  
 P = Precio  
 Q = Cantidad

**Tabla 51: Calculo Punto de Equilibrio**

	2009	2010	2011	2012	2013
COSTOS FIJOS	26.938,00	26.938,00	26.938,00	26.938,00	26.938,00
COSTOS VARIABLES	11.396,60	11.396,60	11.396,60	11.396,60	11.396,60
VENTAS TOTALES	60.500,00	60.500,00	66.000,00	66.000,00	71.500,00
Punto de Equilibrio cantidad	7	7	6	6	6
Punto de Equilibrio USD	33.190,15	33.190,15	32.560,39	32.560,39	32.045,89

Elaborado por: David Mina Arcos

**Grafico 36: Punto de Equilibrio**



## **4.2 Estados Financieros Pro forma**

Los estados financieros proforma tienen como objetivo pronosticar un panorama futuro del proyecto, y se preparan a partir de información recopilada de los presupuestos estimados de cada uno de los rubros que invierten desde la ejecución del proyecto hasta su operación.

Además requieren principalmente, para realizar evaluaciones y toma de decisiones de carácter económico, por lo que, deben contener en forma clara y comprensible la información revelante de la empresa y que se puede expresar en términos monetarios.

### **4.2.1 Estado de Resultados (Pérdidas y Ganancias)**

“Se considera como un documento contable que muestra el resultado de las operaciones (utilidad, pérdida remanente y excedente) de una entidad durante un período determinado.

Donde se presenta la situación financiera de una empresa a una fecha determinada, tomando como parámetro los ingresos y gastos efectuados; proporciona la utilidad neta de la empresa.”<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> [www.monografias.com/trabajos12/eleynewt/eleynewt.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/eleynewt/eleynewt.shtml)

**Tabla 52: ESTADO DE RESULTADOS 2009 - 2013**

	1	2	3	4	5
(+) Ingreso por ventas netas	\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 66.000,00	\$ 66.000,00	\$ 71.500,00
<b>(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 71.500,00</b>
(-) Gastos administrativos	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70
(-) Gastos de ventas	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
<b>(=) Utilidad en Operación</b>	<b>\$ 13.272,30</b>	<b>\$ 13.272,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 24.272,30</b>
(-) Gastos financieros	\$ 344,07	\$ 181,61			
<b>(=) Utilidad antes impuestos</b>	<b>\$ 12.928,23</b>	<b>\$ 13.090,69</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 24.272,30</b>
(-) 15 % participacion de trabajadores	\$ 1.939,23	\$ 1.963,60	\$ 2.815,85	\$ 2.815,85	\$ 3.640,85
<b>(=) Utilidad antes de participación</b>	<b>\$ 10.989,00</b>	<b>\$ 11.127,09</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 20.631,46</b>
( - ) Impuesto la renta 25%	\$ 2.747,25	\$ 2.781,77	\$ 3.989,11	\$ 3.989,11	\$ 5.157,86
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>	<b>\$ 8.241,75</b>	<b>\$ 8.345,31</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 15.473,59</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

#### 4.2.2 Flujos Netos de Fondos

“El flujo de fondos es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa.

El estudio de los flujos de fondos dentro de una empresa, puede ser utilizado para determinar:

- Problemas de liquidez. El ser rentable no significa necesariamente poseer liquidez. Una compañía puede tener problemas de efectivo, aun siendo rentable. Por lo tanto permite anticipar los saldos en dinero.
- Para analizar la viabilidad de proyectos de inversión, los flujos de fondos son la base de cálculo del Valor actual neto y de la Tasa interna de retorno.

- Para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio cuando se entienda que las normas contables no representan adecuadamente la realidad económica.”<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Cash\\_flow](http://es.wikipedia.org/wiki/Cash_flow)

#### 4.2.2.1 Del Proyecto (sin financiamiento)

Tabla 53: Flujo de Fondos sin Financiamiento

	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso por ventas netas		\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 66.000,00	\$ 66.000,00	\$ 71.500,00
<b>(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>		<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 71.500,00</b>
(-) Gastos administrativos		\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70
(-) Gastos de ventas		\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
<b>(=) Utilidad antes de participación</b>		<b>\$ 13.272,30</b>	<b>\$ 13.272,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 24.272,30</b>
(-) 15 % participacion de trabajadores		\$ 1.990,85	\$ 1.990,85	\$ 2.815,85	\$ 2.815,85	\$ 3.640,85
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>		<b>\$ 11.281,46</b>	<b>\$ 11.281,46</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 20.631,46</b>
( - ) Impuesto la renta 25%		\$ 2.820,36	\$ 2.820,36	\$ 3.989,11	\$ 3.989,11	\$ 5.157,86
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 8.461,09</b>	<b>\$ 8.461,09</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 15.473,59</b>
+ Depreciación		\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10
+ Amortización		\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00
Inversión Inicial	-\$ 19.918,30	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Inversión de Reemplazo		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.700,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Valor de Desecho		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 285,00
+ Recup. Capital de Trabajo		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.378,30
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>-\$ 19.918,30</b>	<b>\$ 11.353,19</b>	<b>\$ 11.353,19</b>	<b>\$ 9.159,44</b>	<b>\$ 14.859,44</b>	<b>\$ 26.028,99</b>

Elaborado por: David Mina Arcos



#### 4.2.2.2 Del Proyecto (con financiamiento)

Tabla 54: Flujo de Fondos con financiamiento

	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso por ventas netas		\$ 60.500,00	\$ 60.500,00	\$ 66.000,00	\$ 66.000,00	\$ 71.500,00
<b>(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>		<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 60.500,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 66.000,00</b>	<b>\$ 71.500,00</b>
(-) Gastos administrativos		\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70	\$ 43.627,70
(-) Gastos de ventas		\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
( =) Utilidad en Operación		\$ 13.272,30	\$ 13.272,30	\$ 18.772,30	\$ 18.772,30	\$ 24.272,30
(-) Gastos financieros		\$ 344,07	\$ 181,61			
<b>( =) Utilidad antes de participación</b>		<b>\$ 12.928,23</b>	<b>\$ 13.090,69</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 18.772,30</b>	<b>\$ 24.272,30</b>
(-) 15 % participacion de trabajadores		\$ 1.939,23	\$ 1.963,60	\$ 2.815,85	\$ 2.815,85	\$ 3.640,85
<b>( =) Utilidad antes de impuestos</b>		<b>\$ 10.989,00</b>	<b>\$ 11.127,09</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 15.956,46</b>	<b>\$ 20.631,46</b>
( - ) Impuesto la renta 25%		\$ 2.747,25	\$ 2.781,77	\$ 3.989,11	\$ 3.989,11	\$ 5.157,86
<b>(=) UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 8.241,75</b>	<b>\$ 8.345,31</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 11.967,34</b>	<b>\$ 15.473,59</b>
+ Depreciación		\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10	\$ 2.272,10
+ Amortización		\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00	\$ 620,00
Inversión Inicial	-\$ 19.918,30	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Inversión de Reemplazo		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.700,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Financiamiento de terceros	\$ 2.918,30	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
- Pago Capital Deuda		\$ 1.377,92	\$ 1.540,38	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
+ Valor de Desecho		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 285,00
+ Recup. Capital de Trabajo		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.378,30
<b>FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO</b>	<b>-\$ 17.000,00</b>	<b>\$ 9.755,93</b>	<b>\$ 9.697,03</b>	<b>\$ 9.159,44</b>	<b>\$ 14.859,44</b>	<b>\$ 26.028,99</b>

Elaborado por: David Mina Arcos

### **4.3 Evaluación Financiera**

“La evaluación financiera identifica, desde el punto de vista de un inversionista o un participante en el proyecto, los ingresos y egresos atribuibles a la realización del proyecto y, en consecuencia, la rentabilidad generada por el mismo en términos privados”<sup>10</sup>

“Existen diversos métodos o modelos de valoración de inversiones. Se dividen básicamente entre métodos estáticos y métodos dinámicos.

Los estáticos son los siguientes:

- Rentabilidad del flujo de fondos por dólar de inversión
- Rentabilidad promedio del flujo de fondos por dólar de inversión
- Periodo de recuperación de la inversión o periodo de repago

Los métodos dinámicos

- El Valor Actual Neto (VAN)
- Relación Beneficio Costo
- Tasa Interna de Retorno “<sup>11</sup>

#### **4.3.1 Determinación de la Tasa de Descuento**

La tasa mínima de rendimiento es la tasa de oportunidad del mercado o el costo de capital de las fuentes que financian el proyecto.

---

<sup>10</sup> Folleto Instituto nacional de altos estudios

<sup>11</sup> <http://www.zonaeconomica.com/inversion/metodos>

Para el cálculo de la tasa de descuento se ha tomado como base la tasa de los bonos del estado la cual está fijada en el 9%, ya que son los bonos de negociación más común en el país.

Además de esto se ha establecido una tasa de riesgo del 3%.

#### **4.3.1.1 Del Proyecto (sin financiamiento)**

##### **TASA DE DESCUENTO (SIN FINANCIAMIENTO)**

**TMAR = Costo de Capital + Premio al Riesgo**

Costo de Capital = 9%

Premio al Riesgo = 3%

**TMAR = 12%**

#### **4.3.1.2 Del Proyecto (con inversionista)**

Para determinar la TMAR con inversionista es necesario establecer las fuentes de financiamiento con su respectivo rendimiento

**TMAR Capital propio = 85.35 % \* 12% = 10.24%**

**TMAR Préstamo Bancario = 14.65 \* 11,79% = 1.72 %**

**TOTAL TMAR GLOBAL = 10.24% + 1.72% = 11.96%**

## 4.3.2 Criterios de Evaluación

### 4.3.2.1 Métodos Estáticos

Son aquellos que excluyen el valor del dinero en el tiempo

#### 4.3.2.1.1 Período de Recuperación de la Inversión

El plazo de recuperación real de una inversión es el tiempo que tarda exactamente en ser recuperada la inversión inicial basándose en los flujos que genera en cada período de su vida útil.

La fórmula para su cálculo respectivo es:

$PR_i = \text{Inversión Inicial} - \text{Flujo Neto Actualizado}$  dividido para el flujo neto actualizado del año siguiente

$$PR = I_n / \sum FFi$$

**Tabla 55: Periodo de Recuperación de la Inversión (sin financiamiento)**

<b>Tiempo de Recuperación de Capital</b>	
<b>Flujos Netos Actualizados</b>	<b>ACUMULADO</b>
-19.918,30	
10.714,48	10.714
10.812,31	21.527
8.521,28	30.048
14.221,28	44.269
25.184,58	69.454
Tiempo de Recuperación	0,85
Tiempo * 12 meses	10,21
Tiempo de Recuperación	10 meses

Elaborado por: David Mina Arcos

**Tabla 56: Periodo de Recuperación de la Inversión (con financiamiento)**

<b>Tiempo de Recuperación de Capital</b>	
<b>Flujos Netos Actualizados</b>	<b>ACUMULADO</b>
-17.000,00	
9.336,92	9.337
9.271,94	18.609
8.521,28	27.130
14.221,28	41.351
25.184,58	66.536
Tiempo de Recuperación	0,83
Tiempo * 12 meses	9,92
Tiempo de Recuperación	10 meses

Para recuperar la inversión necesitamos un tiempo de 10 meses para ambos proyectos con financiamiento y sin financiamiento

#### **4.3.2.2 Métodos Dinámicos**

“Son técnicas que toman en cuenta de manera explícita el valor del dinero en el tiempo y por lo tanto comparan valores homogéneos al someter a los flujos de caja a un proceso de descuento que sitúan a todos estos flujos en el mismo punto de origen de la inversión inicial, permitiendo una correcta evaluación de los proyectos”<sup>12</sup>.

##### **4.3.2.2.1 Valor Actual Neto**

El valor presente neto representa la suma presente que es equivalente a los ingresos netos futuros y presentes de un proyecto.

“El VAN mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos. Calcula la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto.”<sup>13</sup>

Para calcular el VAN utilizamos la siguiente fórmula:

---

<sup>12</sup> LARA ALVAREZ, Juan, *Curso práctico de análisis financiero*, Segunda Edición, 2004

<sup>13</sup> e-publica Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

$Q_n$  representa los flujos de caja.

$I$  es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$N$  es el número de períodos considerado.

$r$  es el tipo de interés .

Los criterios de evaluación son los siguientes:

**Tabla 56: Criterios de evaluación VAN**

Valor	Decisión a tomar
VAN > 0	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la tasa de interés ( $r$ ), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado.

Elaborado por: David Mina Arcos

**Tabla 57: VAN (sin financiamiento)**

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO DE CAJA		\$ 11.353,19	\$ 11.353,19	\$ 9.159,44	\$ 14.859,44	\$ 26.028,99
TASA DSCTO:		12%	12%	12%	12%	12%
FLUJOS ACTUALIZADOS		\$ 10.136,78	\$ 9.050,69	\$ 6.519,51	\$ 9.443,44	\$ 14.769,55
INVERSION INICIAL	-\$ 19.918,30	\$ 49.919,97				
<b>VAN DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 30.001,67</b>					

**Tabla 58: VAN (con financiamiento)**

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
FLUJO DE CAJA		\$ 9.755,93	\$ 9.697,03	\$ 9.159,44	\$ 14.859,44	\$ 26.028,99
TASA DSCTO:		11,79%	11,79%	11,79%	11,79%	11,79%
FLUJOS ACTUALIZADOS		\$ 8.727,01	\$ 7.759,49	\$ 6.556,32	\$ 9.514,60	\$ 14.908,80
INVERSION INICIAL	-\$ 17.000,00	\$ 47.466,22				
<b>VAN DEL INVERSIONISTA</b>	<b>\$ 30.466,22</b>					

El VAN del proyecto (con financiamiento) da un total de USD 30466.22 y el VAN sin financiamiento es de USD 30001.67 por lo cual el proyecto es rentable ya que es mayor a 0.



#### 4.3.2.2.2 Tasa interna de Retorno

La TIR de un proyecto se define como aquella tasa que permite descontar los flujos netos de operación e igualarlos a la inversión inicial, es decir la tasa de descuento que hace que el valor presente neto sea cero o a su vez que el valor presente de los flujos de caja que genere el proyecto sea exactamente igual a la inversión realizada.

Un proyecto debe considerarse bueno cuando su TIR es superior a la tasa de rendimiento mínima requerida para los proyectos.

La fórmula para el cálculo correspondiente es:

$$TIR = i_{menor} + (i_{mayor} - i_{menor}) * \left( \frac{VAN_{I_{menor}}}{VAN_{I_{menor}} - VAN_{I_{mayor}}} \right)$$

Donde:

$I_{menor}$  = valor interés como tasa menor.

$I_{mayor}$  = valor interés como tasa mayor.

$VAN_{menor}$  = VAN calculado con la tasa menor.

$VAN_{mayor}$  = VAN calculado con la tasa mayor.

TIR = tasa interna de retorno

Los criterios de evaluación son los siguientes:

**Tabla 59: Criterios de evaluación TIR**

Valor	Decisión a tomar
TIR > TMAR	El proyecto se realiza
TIR < TMAR	El proyecto no se realiza
TIR = TMAR	El proyecto se puede realizar o no

**Tabla 60: TIR (sin financiamiento)**

AÑOS	Beneficio Neto	TIR 51,00%	Beneficio Neto	TIR 55,24%	Beneficio Neto	TIR 57,00%
0	-19.918,30		-19.918,30		-19.918,30	
1	11.353,19	7.015,04	11.353,19	7.048,27	11.353,19	7.217,81
2	11.353,19	4.634,87	11.353,19	4.678,88	11.353,19	4.906,68
3	9.159,44	2.391,57	9.159,44	2.425,71	9.159,44	2.605,00
4	14.859,44	2.613,22	14.859,44	2.663,08	14.859,44	2.928,71
5	26.028,99	3.029,92	26.028,99	3.102,36	26.028,99	3.493,87
	<b>TOTAL</b>	19684,62	<b>TOTAL</b>	19.918,30	<b>TOTAL</b>	21152,08
	<b>MENOS INV</b>	-19918,30	<b>MENOS INV</b>	-19.918,30	<b>MENOS INV</b>	-19918,30
	<b>TOTAL</b>	-233,68	<b>TOTAL</b>	0,00	<b>TOTAL</b>	1233,78

Elaborado por: David Mina Arcos

**Tabla 61: TIR (con financiamiento)**

AÑOS	Beneficio Neto	TIR 52,00%	Beneficio Neto	TIR 59,51%	Beneficio Neto	TIR 63,00%
0	-17.000,00		-17.000,00		-17.000,00	
1	9.755,93	5.855,78	9.336,92	5.962,17	9.336,92	6.119,78
2	9.697,03	3.646,98	9.271,94	3.780,70	9.271,94	3.983,23
3	9.159,44	2.102,08	8.521,28	2.218,75	8.521,28	2.399,40
4	14.859,44	2.200,21	14.221,28	2.364,52	14.221,28	2.624,63
5	26.029,99	2.443,66	25.184,58	2.673,86	25.184,58	3.046,47
	<b>TOTAL</b>	16248,70	<b>TOTAL</b>	17.000,00	<b>TOTAL</b>	18173,52
	<b>MENOS INV</b>	-17000,00	<b>MENOS INV</b>	-17000,00	<b>MENOS INV</b>	-17000,00
	<b>TOTAL</b>	-751,30	<b>TOTAL</b>	0,00	<b>TOTAL</b>	1173,52

Elaborado por: David Mina Arcos

La TIR con financiamiento es de 59.51 % y la TIR sin financiamiento es 55.24 % las TIR son mayores a la tasa de descuento por lo tanto se concluye que el proyecto es rentable

### 4.3.2.2.3 Relación Beneficio / Costo

La estimación de la razón beneficio/costo se calcula sumando los flujos provenientes de una inversión descontados con la TMAR y luego el total se divide para la inversión, obteniendo, en promedio, el número de unidades monetarias recuperadas por unidad de inversión, constituyéndose como una medida de rentabilidad global.

Para obtener el beneficio costo en base a los ingresos y egresos utilizamos la siguiente fórmula:

$$\text{Beneficio/Costo} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados} + \text{Inversión}}$$

Se considera que la razón siempre debe ser mayor a la unidad para que permita recuperar la inversión. En caso de que la razón sea menor que la unidad, la inversión no deberá realizarse.

Los criterios de evaluación son los siguientes:

**Tabla 62: Criterios de evaluación Relación Beneficio / Costo**

Valor	Decisión a tomar
B/C = 1	El proyecto puede o no realizarse
B/C < 1	El proyecto no se realiza
B/C > 1	El proyecto se realiza

**Tabla 63: Relación Costo/Beneficio (sin financiamiento)**

Relacion Beneficio - Costo				
Año	FSA	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Beneficios Actualizados
0			19918,30	19918.30
1	0,892857143	54018	52399	1619
2	0,797193878	48230	41230	7000
3	0,7111780248	46977	39833	7144
4	0,635518078	41944	31184	10760
5	0,567426856	40571	28660	11911
<b>TOTALES</b>		<b>231741</b>	<b>213.225,30</b>	<b>18515.70</b>
			<b>RELACION BENEFICIO - COSTO</b>	<b><u>1,09</u></b>

Elaborado por: David Mina Arcos

**Tabla 64: Relación Costo/Beneficio (con financiamiento)**

Relación Beneficio - Costo				
Año	FSA	Ingresos Actualizados	Egresos Actualizados	Beneficios Actualizados
0			17000	- 17000
1	0,894534395	54119	50779	3340
2	0,800191784	48412	41385	7026
3	0,715799073	47243	40058	7184
4	0,64030689	42260	31419	10841
5	0,572776537	40954	28930	12024
<b>TOTALES</b>		<b>232987</b>	<b>209572</b>	<b>23415</b>
			<b>RELACION BENEFICIO - COSTO</b>	<b><u>1,11</u></b>

Elaborado por: David Mina Arcos

La relación beneficio / costo nos indica que por cada dólar invertido tenemos un beneficio de 0.11 dólares en el proyecto con inversión y en el proyecto sin financiamiento tenemos un beneficio de 0.09 por cada dólar invertido.

### 4.3.2.3 Análisis de Sensibilidad

Permite conocer el impacto que tendrán las diversas variables en la rentabilidad del proyecto. Si el resultado es “sensible” significa que los criterios de evaluación se ven afectados en igual proporción al incremento/disminución de la variable, si el resultado del análisis es “muy sensible”, se da cuando los criterios de evaluación se afectan más que proporcionalmente de incremento/disminución de la variable ante cual amerita el planteamiento de estrategias para evitar el impacto negativo de cada una de las variables.

**Tabla 65: Análisis de sensibilidad**

Variables	TIR	VAN	PRI	R B/C	RESULTADO
Proyecto	59.51%	30.466.22	10 meses	1,11	
Precio Venta (-10%)	34,79%	14368,31	1 año 5 meses	1,03	SENSIBLE
Volumen Ventas (10%)	37,67%	16389,64	1 año 3 meses	1,06	SENSIBLE
Sueldos (+15%)	37,99%	17500,42	1 año 1 mes	1,08	SENSIBLE

Elaborado por: David Mina Arcos

**No sensible:** significa que el proyecto sigue siendo rentable a pesar de la variación en el factor crítico considerado.

**Sensible:** significa que hay que tomar providencias aplicando las estrategias adecuadas y analizar los valores de mercado (precios).

El proyecto es sensible si existe una disminución de precio de ventas, de volumen de ventas y de sueldos. Presentando una disminución casi del 50% tanto en el valor de la TIR como del VAN, además de aumentar considerablemente el periodo de recuperación.

El proyecto es más sensible a una disminución del precio de venta que a una disminución del volumen de ventas