CAPITULO 6

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad de tiene por finalidad mostrar los efectos que tendría una variación de una o más de las variables de costo o de ingreso que inciden en el proyecto (volumen y/o precio de ventas, costo de la mano de obra, costo de materias primas, la tasa de interés, etc.), sobre la Tasa Interna de Retorno (TIR).

6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

En un negocio es donde los ingresos son iguales a los gastos y por lo tanto no hay ni ganancia ni pérdida, de ahí parte que un aumento en las ventas produce una ganancia y una reducción en las ventas genera una pérdida.

Dos incógnitas que nos ayuda a despejar:

- ¿Cuántas unidades de un producto tendrá que vender nuestra empresa para poder cubrir los costos y gastos totales?

- ¿Cuál es el valor en ventas que nuestra empresa debe alcanzar para cubrir sus costos y gastos operativos?

La fórmula para calcular el punto de equilibrio en unidades a producir es:

$$P.E. = \frac{C.F.}{PVu - CVu}$$

Donde: **C. F. =** Costos Fijos

PVu = Precio de Venta unitario

CVu = Costo Variable unitario

La fórmula para calcular el punto de equilibrio en ventas es:

$$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{V.T.}}$$

Donde: **C. F. =** Costos Fijos

C. V. = Costos Variables

V. T. = Ventas Totales

	Año 1	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Ventas	$79.200,00	$94.336,16	$116.692,49	$138.972,75	$164.481,17
Unidades(trámites)	720	820	964	1086	1225
Precio	$110,00	$115,06	$121,08	$127,96	$134,24
Costos Fijos Totales	$64.305,43	$70.324,24	$73.830,50	$75.628,07	$79.282,31
Costos Variables Totales	$3.682,10	$3.503,63	$3.361,66	$3.423,17	$3.777,90
Costo Variable Unitario	$5,11	$4,27	$3,49	$3,15	$3,08
P.E. Cantidades	**613,10**	**634,75**	**627,85**	**605,93**	**604,51**
P.E. Ventas	**$67.440,82**	**$73.036,81**	**$76.020,49**	**$77.537,98**	**$81.146,12**

Tabla 6.1 Cálculo de los Puntos de Equilibrio

Con lo que obtenemos, que la cantidad de unidades mínimas que debemos producir para cubrir nuestros costos es 613 trámites en el año 1, 635 trámites en el año 2, 628 trámites en el año 3, 606 trámites en el año 4 y 605 trámites en el año 5.

Entonces, los ingresos mínimos por ventas que debemos realizar para cubrir nuestros costos son $67.440,82 en el año 1, $73.036,81 en el año 2, $76.020,49 en el año 3, $77.537,98 en el año 4 y $81.146,12 en el año 5.

	Año 1	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Precio	110,00	115,06	121,08	127,96	134,24
Cantidad	613	635	628	606	605
Ingresos	$67.440,82	$73.036,81	$76.020,49	$77.537,98	$81.146,12
Costo Variable Total	$3.135,40	$2.712,57	$2.189,99	$1.909,91	$1.863,81
Costo fijo Total	$64.305,43	$70.324,24	$73.830,50	$75.628,07	$79.282,31
Costos totales	$67.440,82	$73.036,81	$76.020,49	$77.537,98	$81.146,12
Beneficio	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00

Tabla 6.2 Detalle de Ingresos y costos de los Puntos de Equilibrio

Con esto se comprueba que efectivamente con las cantidades de equilibrio se obtienen los ingresos por ventas de equilibrio que igualan a los costos totales y ende no generan ningún beneficio o utilidad para la compañía.

Gráficamente presentamos la tendencia que siguen estos puntos de equilibrio:

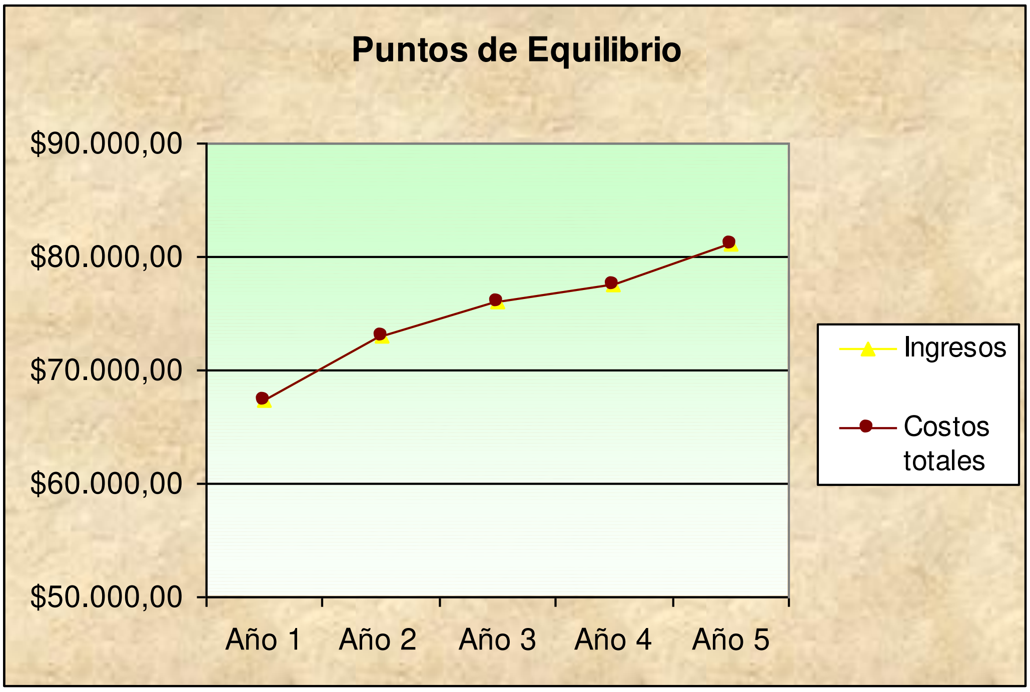

Gráfico 6.1 Puntos de Equilibrio

Como se observa en el gráfico nuestros puntos de equilibrio tienen una tendencia ascendente, pues nuestra demanda tiende a crecer a una tasa promedio de 12.83% a lo largo del periodo de evaluación.

6.2 EVALUACIÓN DE ESCENARIOS PARA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En un proyecto, la sensibilidad debe hacerse con respecto al parámetro más incierto, por ello, para nuestro análisis tomamos como variable de incidencia el volumen de las ventas, a un aumento o disminución del 1% de nuestra tasa de crecimiento promedio.

Escenario 1 Optimista (Aumento del 1% del volumen de las ventas)

Ante un incremento del 1%, el volumen de las ventas ascendería a 820 trámites anuales, lo que nos reflejaría el siguiente flujo:

FLUJO DE INGRESOS DE ADACOMEX S.A.

Año 0 Inversión Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-$28.449,40	$14.060,89	$21.308,13	$35.366,91	$50.330,14	$66.262,53

i= 53,64%

VAN=	**$16.252,39**

TIR=	**81%**

Escenario 2 Pesimista (Disminución del 1% del volumen de las ventas)

Ante una disminución del 1%, el volumen de las ventas descendería a 620 trámites anuales, lo que nos reflejaría el siguiente flujo:

FLUJO DE INGRESOS DE ADACOMEX S.A.

Año 0 Inversión Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-$28.449,40	$235,02	$4.839,94	$14.996,00	$26.069,78	$37.549,19

i= 53,64%

VAN=	**-$13.047,03**

TIR=	**31%**

Con estos datos resumimos que nuestros ingresos son muy volubles frente a cualquier disminución del volumen de las ventas.

Variable de Sensibilidad	Variación a la tasa de crecimiento	VAN	TIR
Volumen de las Ventas	Aumento de 1%	$16.252,39	81%
	Disminución de 1%	-$13.047,03	31%

Mediante este análisis se tiene que durante el primer año en cualquiera de los escenarios (optimista y pesimista), se obtendrían ganancias, ya que, hasta en el escenario pesimista se cuenta con una demanda mayor a la del punto de equilibrio, aunque el proyecto es muy sensible ante una disminución de un 1% de nuestra tasa de crecimiento promedio, pues se obtiene una disminución considerable tanto en el VAN como en la TIR, esta contradicción tal vez, se debe a que para el cálculo del VAN se considera el valor del dinero en el tiempo.

	Sin Ventas	Punto de Equilibrio	Escenario Optimista	Escenario Pesimista	Ventas Proyectadas
Cantidad anual de Unidades Vendidas	0	613	820	620	720
Ingresos	**0**	**$67.440,82**	**$90.200,00**	**$68.200,00**	**$79.200,00**
Costo variable	0	$3.135,40	$4.193,50	$3.170,69	$3.682,10
Costo fijo	$64.305,43	$64.305,43	$64.305,43	$64.305,43	$64.305,43
Costos totales	**$64.305,43**	**$67.440,82**	**$68.498,92**	**$67.476,12**	**$67.987,52**
Beneficio	-$64.305,43	$0,00	$21.701,08	$723,88	$11.212,48

Tabla 6.3 Escenarios del Análisis de Sensibilidad

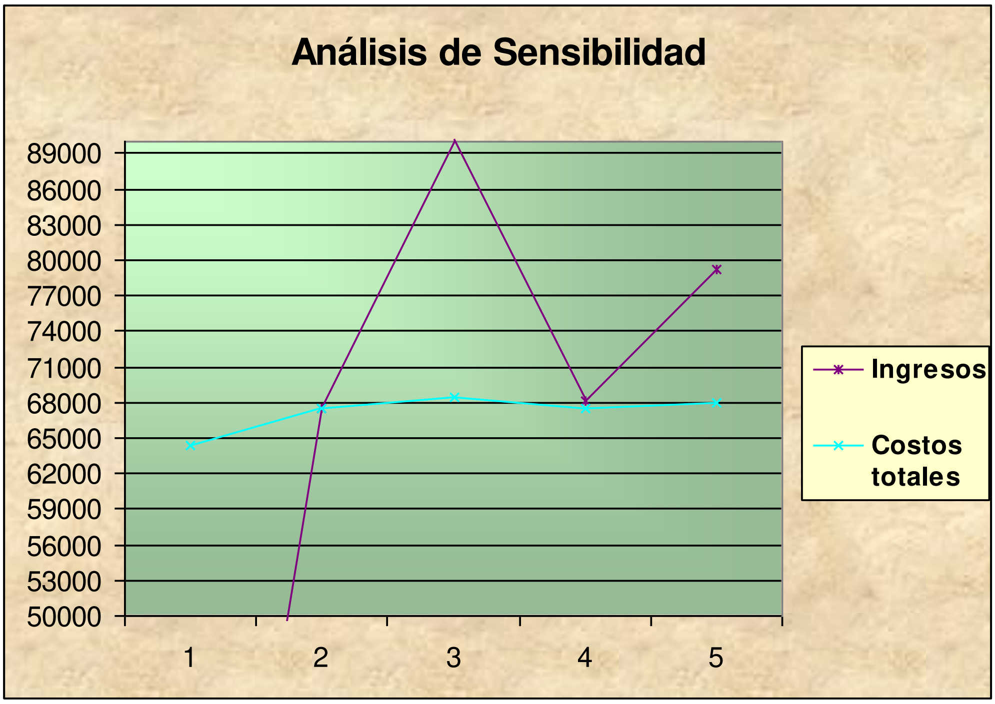

Gráfico 6.2 Escenarios del Análisis de Sensibilidad

Podemos claramente ver en el gráfico 6.2, que los ingresos en el escenario pesimista se aproximan mucho a los del punto de equilibrio, mientras que los del escenario optimista se encuentran muy por encima de ellos.