

PUNTO DE EQUILIBRIO

Es aquella situación, en la cual la empresa produce y vende un volumen exactamente necesario, que sólo le permite cubrir la totalidad de sus costos y gastos, de tal manera que no tenga utilidades ni pérdidas. Es natural que, si la empresa logra producir y vender un volumen superior al de su punto de equilibrio, obtendrá ganancias. En cambio si no logra alcanzar el nivel de producción correspondiente a su punto de equilibrio, sufrirá pérdidas.

GRÁFICA DE PUNTO DE EQUILIBRIO

La gráfica de punto de equilibrio es un interesante método de control. Ella ilustra la relación entre las ventas y los gastos de manera que indica qué volumen de ingresos cubre en forma exacta los gastos. Un volumen inferior de las ventas con respecto al punto de equilibrio ocasionarían pérdidas y uno superior trae mayor utilidad. El punto de equilibrio también puede venir expresado en unidades de artículos vendidos, porcentaje usado de la planta o en términos similares.

Con frecuencia se confunde el análisis de punto de equilibrio con presupuesto variable. Aunque ambas herramientas utilizan en gran medida la misma clase de datos básicos de entrada, el presupuesto variable tiene como propósito el control de los costos, en tanto que la gráfica de punto de equilibrio pretende pronosticar las utilidades, lo cual significa que debe incluir datos de ingresos. Además, dado que se les utiliza para el control presupuestal, el presupuesto variable puede reflejar unidades de organización, en tanto que la gráfica se utiliza por lo general para conocer la redituabilidad de determinado curso de acción, comparado con otras alternativas.

Este análisis es especialmente útil en la planeación y el control debido a que hace hincapié en el impacto de los costos fijos sobre las utilidades de ventas o costos adicionales.

Existen tres métodos para conocer el punto de equilibrio y son:

- Método de la ecuación.
- Método del margen de contribución.
- Método gráfico.

EJEMPLO

Una empresa "X" se propone a vender Piezas tipo recuerditos. Puede comprarlos en 50 Bs.F cada uno con la posibilidad de devolver todos los que no venda. El alquiler del puesto para vender es de Bs.F. 20.000, pagadero por anticipado. Venderá las piezas a Bs.F.90 cada uno. ¿Cuántas piezas tiene que vender, para no ganar, ni perder?

Método De La Ecuación

Utilidad neta = ventas – gastos variables – gastos fijos O (precio de venta por unidad X unidades) – (gastos variable por unidad X unidades) - gastos fijos = utilidad neta.

Solución:

Si X= al número de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio, donde el punto de equilibrio se define como: cero utilidades netas.

Bs.F. 90X – Bs.F. 50X – Bs.F. 20.000 = 0, entonces

$$X = \text{Bs.F. } 20.000 \div \text{Bs.F. } 40$$

$$X = \text{A } 500 \text{ unidades.}$$

Método del Margen de Contribución

Es el método del margen de contribución o de la utilidad marginal.

1.- Margen de contribución por unidad para cubrir los gastos fijos y la utilidad neta deseada.

$$\text{Margen de contribución} = \text{precio de venta por unidad} - \text{Gasto variable por unidad.}$$

2.- Punto de equilibrio en términos de Unidades vendidas.

$$= \text{Gastos fijos} / \text{margen de contribución por unidad.}$$

Solución:

$$\text{Margen De Contribución Por Unidad} = \text{Bs.F. } 90 - \text{Bs.F. } 50 = \text{Bs.F. } 40.$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \text{gastos fijos} / \text{margen de contribución por unidad}$$

$$= \text{Bs. F. } 20.000 / \text{\$.}40$$

$$= 500 \text{ unidades}$$

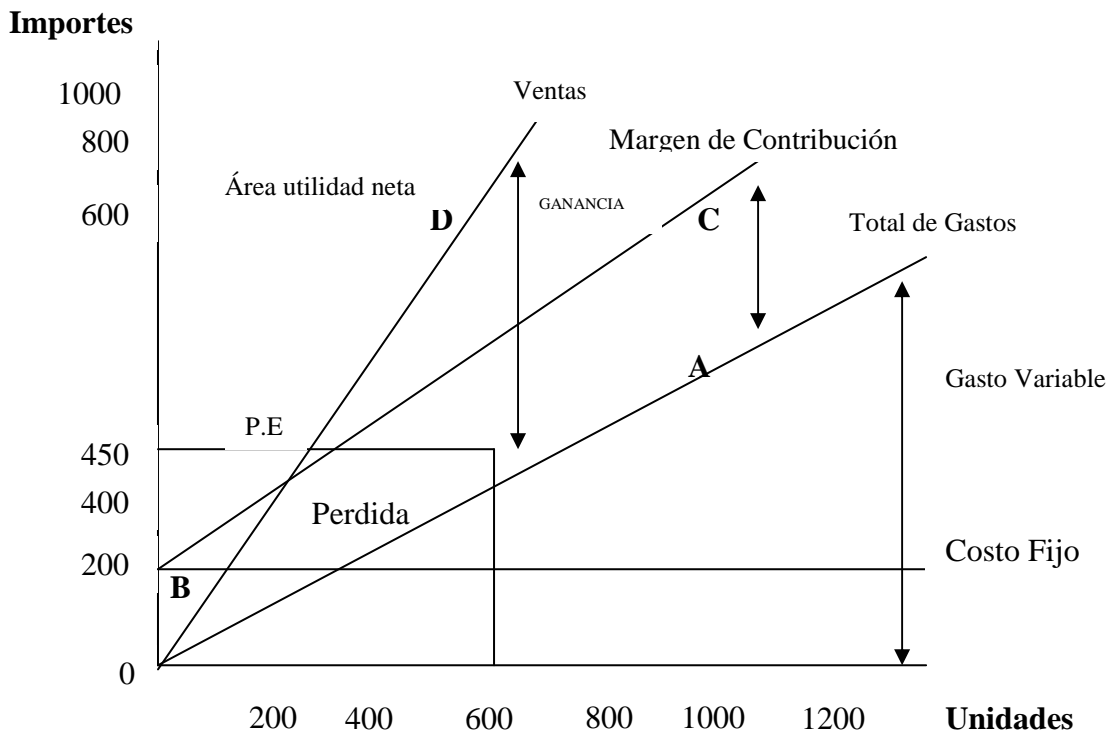
Método Grafico

1.- Para trazar los gastos variables se selecciona un volumen de ventas conveniente. Por ejemplo 1000 unidades.

Se marcan los gastos variables totales para ese volumen $1000 * \text{Bs.F. } 50 = 50.000 \text{ Bs.F.}$ (punto A), Se traza la línea de gastos variables desde el punto A hasta el punto de origen O.

2.- Para marcar los gastos fijos, se determina la posición de Bs.F.200.000 en el eje vertical. (Punto B). También se añaden los Bs.F.200.000 al punto de los Bs.F.50.000 (punto A) a nivel de volumen de 1000 unidades para llegar al punto C, Bs.F. 700. Utilizando estos dos puntos trazar la línea de gastos fijos paralela a la línea de gastos variables. La suma de los gastos variables más los gastos fijos son los gastos totales o la función del costo total (línea BC).

3.- Para marcar las ventas, se selecciona un volumen de ventas conveniente, por ejemplo 1000 unidades. Se determina el punto D para el importe total de las ventas y ese volumen: $1000 * \text{Bs.F.}90 = \text{Bs.F. } 90.000$. Se traza la línea de las ventas totales desde el punto D hasta el punto de origen O. El punto de equilibrio es donde se cruzan la línea de ventas totales y la línea de gastos totales. Esta gráfica además muestra la perspectiva de utilidades o pérdidas para una amplia escala de volumen la confianza que se tenga en cualquier grafica en particular de costo, volumen, utilidad es desde luego una consecuencia de la exactitud relativa de las relaciones costo volumen utilidad presentadas.



Terminología del Análisis del Punto de Equilibrio

Costos:

Si analizamos los costos de cualquier empresa, notaremos que hay una parte de ellos que permanece constante, sea cual fuere el volumen de producción, y que causan y acumulan con el simple transcurso del tiempo. Se trata de una serie de gastos necesarios para mantener la empresa en condiciones de producir, pero sin producir y que llamamos Costos Fijos. Ejemplos: Alquileres, seguros, depreciaciones, etc.

Los Gastos Totales, en que incurrirá una empresa para cualquier volumen de producción y ventas, estarán representados por una recta; cuya ecuación sería:

$$Y = a + bX$$

Ya que los costos totales siempre estarán formados por una parte fija “a”, y otra variable “b”, imputable a cada unidad de producto elaborada y vendida, o sea igual a “bX”.

Este coeficiente de variabilidad, “b”, puede hallarse en la práctica mediante la siguiente fórmula:

$$B = \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Unidades vendidas}}$$

Lo cual nos da el costo variable por unidad de producto elaborado y vendido. Por eso aparece en la fórmula multiplicando a “X”, o sea el volumen de producción y ventas.

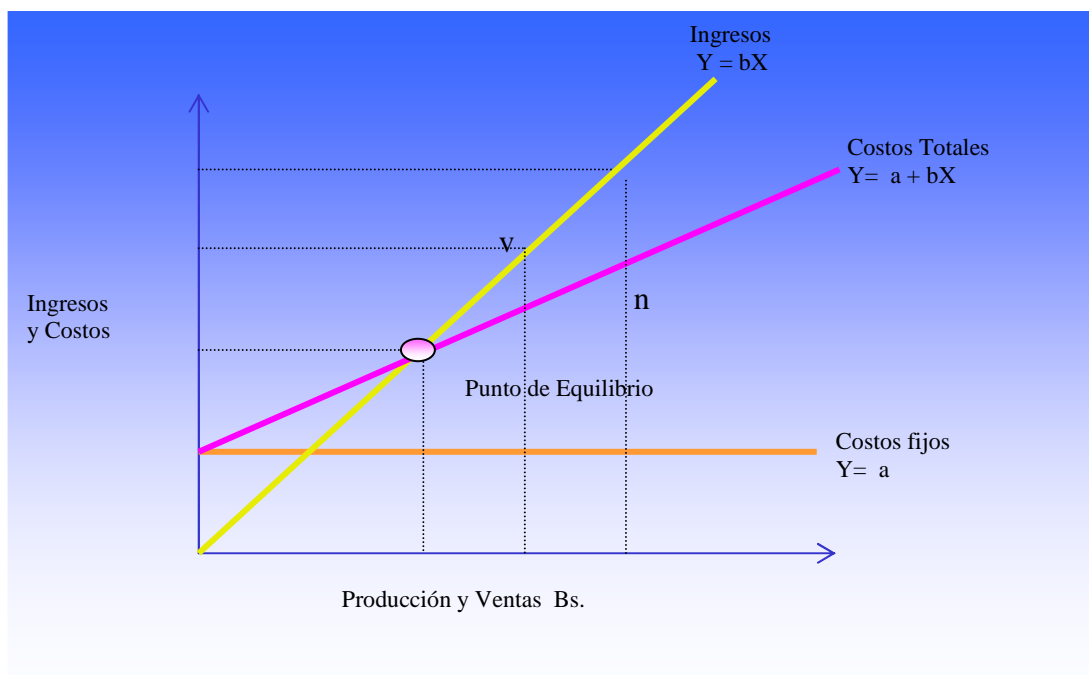
Volumen de Producción y Ventas:

Pues bien como en el punto de equilibrio las ventas logran cubrir exactamente los costos totales: entonces en ese punto, se cumple que:

$$X = \frac{a}{1 - b}$$

Esta fórmula nos dará siempre la cantidad de bolívares de producto que ha de elaborar y vender la empresa para mantener su punto de equilibrio.

Representación Gráfica del Punto de Equilibrio:



El gráfico del punto de equilibrio solamente tiene validez y es confiable dentro de un margen relativamente reducido, no sólo en cuanto a volúmenes de producción, sino también en lo referente al tiempo debido a lo siguiente:

► Al aumentarse o disminuirse la producción, es muy probable que varíen en el mismo sentido determinados costos fijos, los cuales suelen llamarse costos semivariables debido a que varían en forma escalonada o a saltos. Un ejemplo típico serían los costos de supervisión, de maquinarias, etc. Tal vez para aumentarse la producción en 100 unidades se tenga que instalar una nueva maquina y contratarse otro supervisor. Como también podría ocurrir que tal aumento de producción no aumente esos costos.

► Dentro de ciertos márgenes, hay algunos costos variables que alteran su grado de variabilidad, y otros que incluso no llegan a variar. De todas formas, la determinación del punto de equilibrio de la empresa sirve de orientación a la gerencia para:

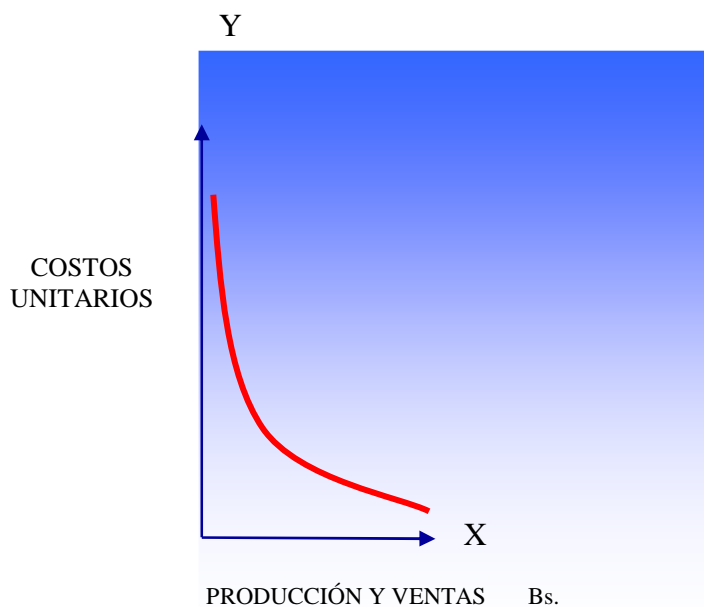
- ▶ Establecer la meta de producción y ventas
- ▶ Determinar los costos unitarios a distintos niveles de producción
- ▶ Decidir la capacidad instalada de la planta
- ▶ Predecir las utilidades
- ▶ Medir el grado de eficiencia de la Administración
- ▶ Evaluar la productividad
- ▶ Advertir deficiencias de la organización en general.

El Punto de Equilibrio Marginal:

Conviene analizar el comportamiento de los costos unitarios a distintos niveles de dicha producción y venta. Acabamos de ver que el costo total de producción viene dado por la ecuación:

$$Y = a + bX/X$$

Gráficamente esta ecuación quedaría representada por una curva como la siguiente:



En el punto de equilibrio, los costos de producir y vender igualan exactamente a los ingresos por ventas. Es decir, que en términos unitarios la anterior ecuación sería igual al precio de venta de cada unidad de producto. Si ese precio de venta unitario lo representamos por “V”, tendríamos esta otra igualdad en el punto de equilibrio:

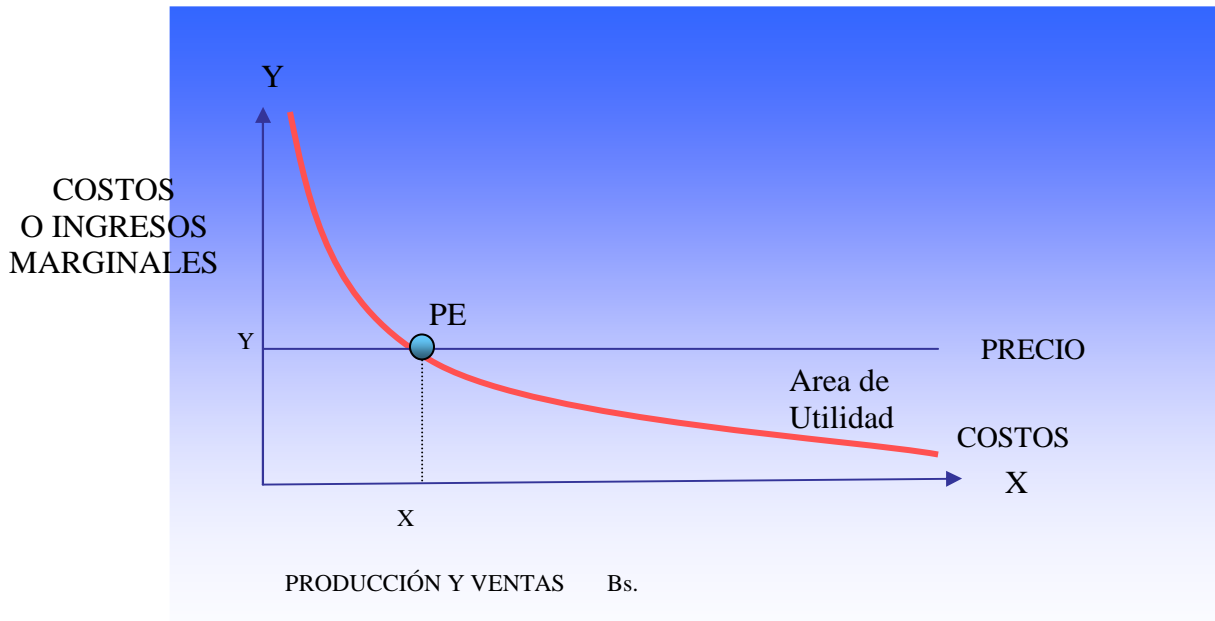
$$X = a / V - b$$

Esto quiere decir que el volumen de producción del punto de equilibrio de la empresa, se puede obtener también dividiendo los costos fijos, entre la diferencia que existe entre el precio de venta unitario y el costo variable por unidad de producto.

Si analizamos los costos unitarios de una empresa, a sus distintos niveles de producción, tabulando apropiadamente los componentes fijos y variables, veremos la ocurrencia de

un fenómeno bastante llamativo, y es el de que los costos fijos unitarios disminuyen, en la medida que aumenta el volumen de producción, es decir, que se hacen variables. Esto se debe a que han de distribuirse entre un mayor número de unidades elaboradas. En cambio los costos variables unitarios tienden a hacerse FIJOS.

Si consideramos el precio de venta unitario “V” como constante, en el gráfico vendría representado por una recta paralela al eje de las equis. El punto de equilibrio, en términos unitarios, vendría dado por el volumen de producción y ventas, X. Igual a la abscisa del punto de intersección de esta recta con la curva de los costos unitarios como sigue:



Aplicaciones del Punto de Equilibrio a la Toma de Decisiones

Es muchísima la utilidad que el método de análisis del punto de equilibrio tiene para el Ejecutivo sagaz, al momento de tomar decisiones trascendentales, si sabe hacer uso del mismo. Algunas situaciones difíciles en las cuales podría utilizarse ventajosamente, como argumento irrefutable en decisiones complejas:

- ▶ *El Punto de Equilibrio en la Escogencia de Equipos:* Sus decisiones, en todo caso, habrán de orientarse hacia la reducción de costos, haciendo abstracción de las consideraciones técnicas desde luego. Para ello, bastará con recopilar todos los datos necesarios para determinar los costos fijos y variables de operación de cada uno de los equipos por escoger, y confrontarlos en un gráfico del punto de equilibrio, en el cual se verá claramente cuál ofrecerá mayor economía, según el volumen de trabajo requerido al equipo.
- ▶ *Compra o Fabricación de Productos Semielaborados:* Si suponemos que la gerencia de una empresa industrial se encuentra ante el dilema de decidir cuál alternativa resultará más económica, entre la de fabricar en la misma empresa los envases para sus productos, y la de contratar su elaboración en alguna empresa especializada. Lo primero que procedería sería un análisis de los costos

de cada alternativa, y luego confrontarlos, mediante una gráfica del punto de equilibrio.

- ▶ *Las remuneraciones y el punto de equilibrio:* Otro problema. Que con bastante frecuencia tiene que afrontar el Ejecutivo, es el de la adopción del sistema de remuneración más conveniente a los vendedores. Entre las alternativas más corrientes están las siguientes:
 - ▶ Remuneración a base de sueldo fijo
 - ▶ Remuneración a base de comisión solamente, y
 - ▶ Pago de un sueldo básico, más comisión.

Solamente vamos a considerar estos tres casos, para simplificar, aún cuando sabemos que existen las variantes de comisiones escalonadas y otros incentivos, a partir de ciertos niveles de ventas.

- ▶ *El punto de Equilibrio y las Cotizaciones:* Un uso muy general, y donde el método de análisis del punto de equilibrio rinde una gran utilidad, es el de su aplicación para el estudio y presentación de cotizaciones por servicios de todas clases. Su aplicación no podrá ser más sencilla: Bastará con que se conozcan bien los costos fijos y los variables, para obtenerse los costos totales, a los cuales se añadirá el % de los mismos que desee ganar. O sea, lograr los términos necesarios para resolver la ecuación:

$$Y = a + bX + \%$$

Donde Y = Ingresos

a = Costos Fijos

b = Costos variables Unitarios

X = Volumen de la prestación de servicios, en: horas hombre, toneladas por Km.

KWH, etc.

% = Tanto por ciento sobre los costos totales

CONCLUSIÓN

Podemos apreciar que resulta interesante el manejo de esta técnica en la determinación de niveles de ingreso, así como el volumen requerido, que satisfaga las expectativas de la planificación considerada.

Utilizar la técnica del punto de equilibrio en un modelo computacional permite realizar el análisis de sensibilidad en forma simple, ya que es posible involucrar diversas variables y manejar una gama de alternativas que permiten a la dirección de las empresas establecer estrategias con bastante oportunidad y valorar el efecto del volumen vs. Precio en las utilidades.