



LICENCIADOS EN CONTADURIA PUBLICA

UNIDAD I

ANALISIS DEL MODELO COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

1.1. La Naturaleza De Los Costos Y La Relación Con El Modelo De Costo-volumen-utilidad.

El análisis de costo-volumen-utilidad (CVU) examina el comportamiento de los ingresos totales, de los costos totales, y de la utilidad operativa a medida que ocurren cambios en el nivel de producción, el precio de venta, el costo variable unitario o los costos fijos de un producto.

No obstante, recuerde siempre que decidir si un costo es fijo o variable depende del periodo.

Mientras más pequeño sea el horizonte de tiempo, mayor será el porcentaje de los costos totales considerados como fijos.

1.1. La Naturaleza De Los Costos Y La Relación Con El Modelo De Costo-volumen-utilidad.

La planeación de utilidades es fundamental en el manejo de los negocios. El plan de utilidades es parte esencial del proceso presupuestario.

Antes de que un presupuesto detallado pueda ser preparado para los diferentes segmentos de la operación, debe existir un plan de utilidad.

La gerencia establece objetivos de utilidad y prepara planes presupuestarios para lograr dichas metas.

Con el fin de planear la utilidad, la gerencia debe conocer el comportamiento del costo.

Supuestos del análisis de costo-volumen-utilidad

- El precio de venta permanece constante dentro de un rango relevante.
- Los costos presentan un comportamiento lineal dentro de un rango relevante.
- En compañías que manejan varios productos, la mezcla de ventas es constante.
- Los inventarios no cambian, (unidades producidas = unidades vendidas)

Efecto de la apertura en el modelo Costo-volumen-utilidad.

Los objetivos esenciales de la administración son maximizar el valor de la empresa e incrementar su capacidad de servicio.

Ante la globalización es recomendable implantar estrategias en paralelo con determinadas acciones.

Para ello es útil el modelo costo- volumen- utilidad, que ante la apertura de México a los mercados mundiales cobra relevancia en el diseño de estrategias para poder competir y sobrevivir.

Efecto de la apertura en el modelo Costo-volumen-utilidad.

Los objetivos esenciales de la administración son maximizar el valor de la empresa e incrementar su capacidad de servicio.

Ante la globalización es recomendable implantar estrategias en paralelo con determinadas acciones.

Para ello es útil el modelo costo- volumen- utilidad, que ante la apertura de México a los mercados mundiales cobra relevancia en el diseño de estrategias para poder competir y sobrevivir.

Una de las maneras más frecuentes de medir el éxito de una empresa es en términos de la utilidad neta, la cual depende de la relación ventas-costos.

Las ventas sufren modificaciones por cambios en el precio unitario, el volumen y la mezcla de productos de venta; a su vez, los costos sufren modificaciones por cambios en los costos variables por unidad, los costos fijos totales, el volumen y la mezcla.

Definiciones.

El punto de equilibrio (PE) representa el nivel de producción y ventas en el que la utilidad es igual a cero, es decir, es el nivel en el que la utilidad marginal es suficiente sólo para cubrir los gastos y costos fijos.

Una técnica de análisis muy importante, empleada como instrumento de planificación de utilidades, de la toma de decisiones y de la resolución de problemas, es el punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos y los gastos operacionales básicos.

Estos últimos, los conocemos como Costos Fijos (Gastos necesarios e ineludibles que tiene la empresa y que son indispensables para su funcionamiento u operatividad).

El punto de equilibrio se expresa en valores, porcentaje y/o unidades, dependiendo la fórmula que se esté utilizando.

El punto de equilibrio nos servirá como referencia para determinar la magnitud de las utilidades o las pérdidas, cuando el volumen de ventas esté por encima del mencionado punto, para el primer caso y las pérdidas cuando el volumen se dé por debajo.

Los métodos para calcular el punto de equilibrio son:

- Método de la ecuación
- Método de contribución marginal
- Método gráfico.

Los gastos y costos fijos son aquellas partidas o conceptos que permanecen constantes, independientemente del nivel de producción y ventas: renta, depreciación en línea recta, sueldos administrativos, sueldos de supervisores, gerentes y directores, mantenimiento y vigilancia por contrato, honorarios por igual, etc.

La contribución marginal se determina por la diferencia entre las ventas con porcentaje 100% menos los gastos y costos variables y su porcentaje de las ventas, la diferencia es el porcentaje de utilidad o contribución marginal.

Entre los principales objetivos del punto de equilibrio se encuentran:

- Determina el momento en que los ingresos son iguales a los costos y gastos.
- Medir la eficiencia de operación y controlar la ejecución de las cifras presupuestadas. Establecer las políticas administrativas y los programas de ejecución.
- Facilitar el análisis, planeación y control de los resultados de la empresa.

Para la determinación del punto de equilibrio debemos en primer lugar conocer:

- Los Costos Fijos
- Los Costos Variables

Costos Fijos

Los habíamos mencionado como necesarios e ineludibles: renta del local, sueldos administrativos, servicios públicos, amortizaciones, etc. Se mantienen más o menos constantes y generalmente no cambian en proporción directa con las ventas o unidades producidas.

Costos Variables

Son aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y ventas, por ejemplo: materias primas, mano de obra a destajo, comisiones, etc.

En general, existen dos puntos de equilibrio:

✓ **Punto de equilibrio económico**

Sirve para determinar el precio, debido a que es el punto donde se juntan los oferentes (compradores) y demandantes (vendedores) y se ponen de acuerdo en el precio del bien.

✓ **Punto de equilibrio financiero**

Se utiliza para fijar objetivos con relación a las ventas, y que se puedan solventar todos aquellos gastos y costos que existen en la empresa, ya sean costos fijos o variables, de producción o de operación.

La fórmula para determinar el punto de equilibrio es el siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\text{Costos Fijos}}{\text{Ventas} - \text{Costo Variable}}$$

Así, en los datos de los estados financieros, los costos fijos son los gastos de operación y los costos variables se refieren al costo de ventas.

Por ejemplo, al suponer que existe un costo de ventas de \$200.00 y se vende a \$450.00, y además hay diversos gastos que suman \$30,000.00, se tiene que el punto de equilibrio es de:

Costos fijos	\$ 30 000.00
Costos variables	\$ 200.00
Precio de venta	\$ 450.00

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$ 30\ 000.00}{\$ 450.00 - \$ 200.00} = 160 \text{ Unidades}$$

Para la toma de decisiones, esto significa que la base es de 120 unidades, es decir, que para obtener utilidades se deben producir y vender más de 120 unidades para estar en la zona de utilidades.

MARGEN DE CONTRIBUCION (MC):

El concepto de margen de contribución es esencial en el proceso de la planeación de utilidades y se conoce como la diferencia entre las ventas y los costos y gastos variables.

Es decir que es el exceso de los ingresos respecto a los costos variables, que contribuye a cubrir los costos fijos y a proporcionar una utilidad operativa.

El margen de contribución puede ser expresado de manera unitaria como:

$$MC \text{ Total} = \text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables Totales}$$

MCu = Margen de Contribución unitario

PV = Precio de Venta por unidad

Cvu = Costo Variable unitario

Este método se basa en el concepto de contribución marginal o utilidad marginal.

La contribución marginal es igual a los ingresos por ventas menos todos los costos variables de producción y operación.

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A. y tendremos:

<i>Contribución marginal por unidad:</i>		<u>%</u>
Precio de venta	\$30.00	100.00
– Costos variables	<u>\$20.00</u>	<u>66.67</u>
= <i>Contribución marginal</i>	<u>\$10.00</u>	<u>33.33</u>

Ahora podemos determinar el punto de equilibrio en términos de unidades vendidas. Si sabemos que cada unidad vendida reporta \$10.00 de contribución marginal

La pregunta será:

¿cuántas unidades se necesitan vender para cubrir \$20 000.00 de costos fijos totales?

Y tenemos:

$$\text{PE} = \frac{\text{PE}}{\text{CM}}$$

Donde:

PE: Punto de Equilibrio

CF: Costos Fijos Totales

CM: Contribución Marginal

%CM: Contribución Marginal Entre Precio de Venta

Resultado

Para determinar el punto de equilibrio en términos de ingresos tenemos:

$$PE = \frac{\$ 20\ 000.00}{\$ 10.00}$$

$$PE = 2\ 000 \text{ unidades}$$

$$PE = \frac{PE}{\%CM}$$

$$PE = \frac{\$ 20\ 000.00}{0.3333}$$

$$PE = \$ 60\ 000.00$$

En toda organización al planear las operaciones, los ejecutivos de una empresa tratan de descubrir el total de sus costos y lograr un excedente como rendimiento a los recursos que han puesto los accionistas al servicio de la organización.

Formas de representar el punto de equilibrio

- A. Algebraica
- B. Gráfica

A) Algebraica

El punto de equilibrio se determina dividiendo los costos fijos totales entre el margen de contribución.

El margen de contribución es el exceso de ingresos con respecto a los costos variables; es la parte que contribuye a cubrir los costos fijos y proporciona una utilidad.

En el caso del punto de equilibrio, el margen de contribución total de la empresa es igual a los costos fijos totales; no hay utilidad ni pérdida.

Ejemplo: Una empresa vende sus artículos a \$20 por unidad y su costo variable es de \$10; tiene costos fijos de \$50 000 y pretende vender 5000 unidades.

$$\begin{aligned}
 &\text{Margen de Contribución por Unidad} = \$ 20 - \$ 10 = \$ 10 \\
 &\text{MCU} = \$ 10 \times 5\,000 = \$ 50\,000.00
 \end{aligned}$$

Esto sería exactamente lo necesario para cubrir sus costos fijos totales de \$50 000, por lo que se puede afirmar que al vender 5000 unidades está en su punto de equilibrio.

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{costos fijos totales}}{\text{precio} - \text{costo variable}} \quad X = \frac{\$50\,000}{\$20 - \$10} = 5000u$$

Si se quiere el resultado en pesos se aplicaría la misma fórmula, sólo que el margen de contribución por unidad, se expresaría en porcentaje sobre ventas.

$$X = \frac{\$50\,000}{50\%} = \$100\,000$$

$$\frac{\$10 \text{ (margen de contribución)}}{\$20 \text{ (precio de venta)}} = 50\%$$

B) Gráfica

El punto de equilibrio muestra cómo los cambios operados en los ingresos o costos por diferentes niveles de venta repercuten en la empresa, generando utilidades o pérdidas.

Ejemplo:

Ventas:

3000, 4000, 5000, 6000, 7000u

Costo variable:

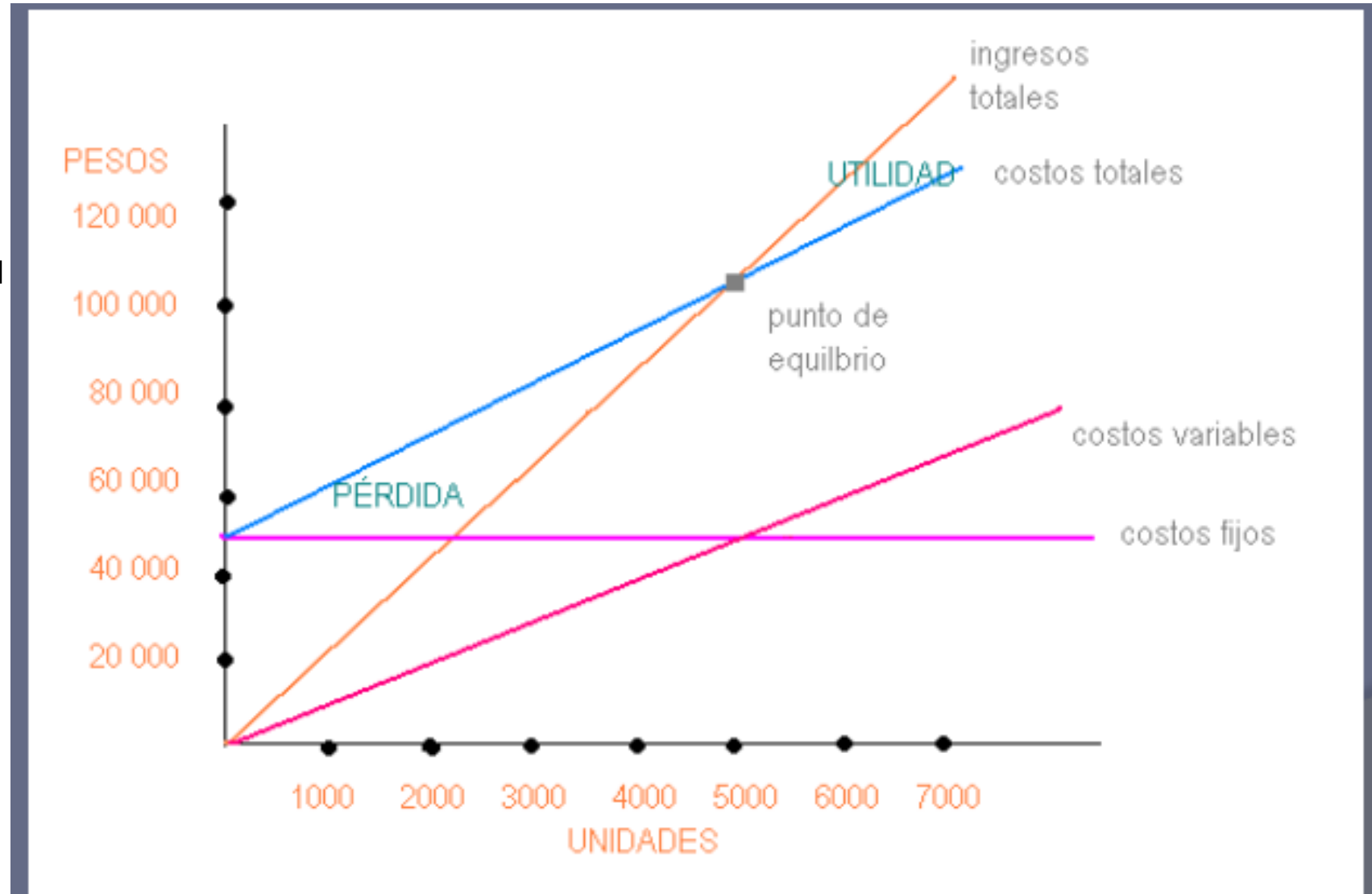
\$10

Precio:

\$20

Costo fijo total

\$50 000



Si se venden 5000u se encuentra el punto de equilibrio; pero si la cantidad vendida es menor se cae en el área de pérdida; si se venden 7000 u se obtiene una utilidad de \$20 000.

Los ingresos y costos que se originarían en los niveles de actividad son:

UNIDADES	3000	4000	5000	6000	7000
VENTAS	\$60,000	\$80,000	\$100,000	\$120,000	\$140,000
COSTOS VARIABLES	\$30,000	\$40,000	\$50,000	\$60,000	\$70,000
MARGEN DE CONTRIBUCION	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000
COSTOS FIJOS	50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
UTILIDAD O PÉRDIDA	-\$20,000	-\$10,000	\$0	\$10,000	\$20,000

A la diferencia entre el punto de equilibrio de una empresa y sus ventas planeadas se le conoce como margen de seguridad (M de S).

$$\text{M de S} = \text{Total de Ventas Presupuestadas (reales)} - \text{Ventas del Punto de Equilibrio}$$

$$\text{M de S} = 6\,000 - 5\,000 = 1\,000 \text{ U}$$

Este indicador debe de ser expresado como porcentaje respecto al punto de equilibrio; y es recomendable que se encuentre un 20 % arriba del PE.

Decisiones usando el modelo costo-volumen-utilidad.

Como lo habíamos expuesto, cada unidad monetaria de margen de contribución generado por las ventas se destina primero a cubrir los costos fijos y después a generar utilidades.

Cuando la empresa determina el punto de equilibrio, asume que sus ingresos serán iguales a sus costos, pero como lo habíamos mencionado esto no es lo que quieren los dueños de las empresas.

La meta de casi todas las empresas es obtener utilidades; que sus ingresos superen a sus costos.

Modificando la ecuación del punto de equilibrio, podemos calcular el volumen de ventas requeridas para una utilidad deseada.

Para el cálculo del nivel de ventas que nos permitan llegar a nuestra utilidad meta se utiliza la fórmula que nos sirvió de base para calcular el punto de equilibrio:

$$PVx - CUVx - CF = UAI$$

En donde recordemos:

- PV = Precio de venta
- CUV = Costo unitario variable
- CF = Costos fijos
- UAI = Utilidad antes de impuestos
- X = Volumen de ventas

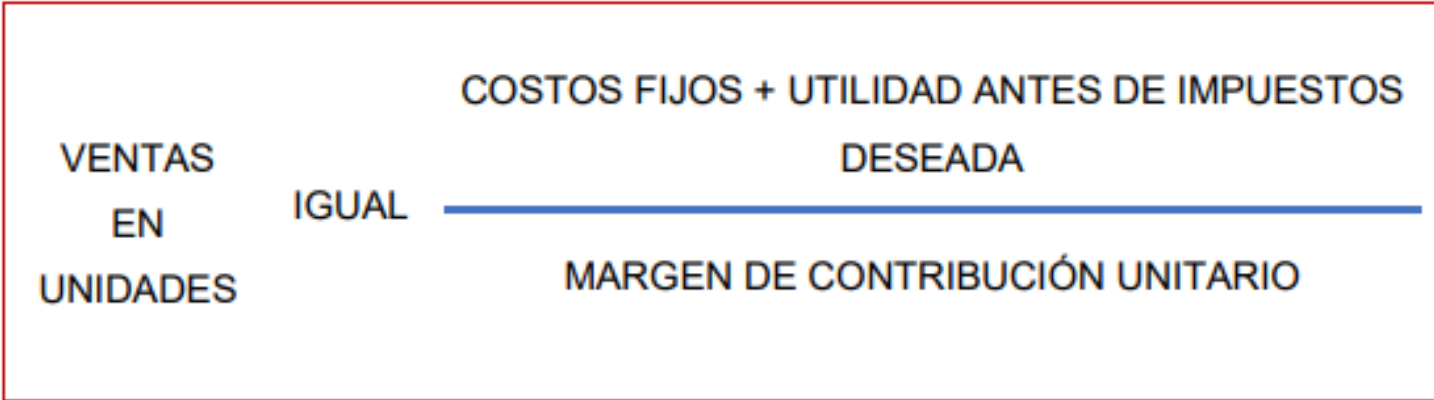
En donde "X" es el volumen de ventas que se requiere para obtener la Utilidad antes de Impuestos que requiere la administración de la empresa.

$$PVx - CUVx - CF = UAI$$

En donde "X" es el volumen de ventas que se requiere para obtener la Utilidad antes de Impuestos que requiere la administración de la empresa.

En donde recordemos:

- PV = Precio de venta
- CUV = Costo unitario variable
- CF = Costos fijos
- UAI = Utilidad antes de impuestos
- X = Volumen de ventas



Recordemos los datos originales del caso analizado:

- Precio de venta por unidad (PV) \$10
- Costo unitario variable (CUV) \$4
- Costos Fijos (CF) \$36,000

La empresa ya cuenta con la información de su punto de equilibrio.

Ahora sabe que para obtener ingresos iguales a sus costos tiene que alcanzar un volumen de venta de 6,000 unidades.

Cualquier unidad que se venda de adicional al punto de equilibrio, contribuirá a obtener utilidades.

Con estos mismos datos, si la empresa desea una utilidad antes de impuestos de \$12,000.



I.5. Análisis Práctico De Costo-volumen-utilidad.

El volumen de ventas sería igual:

$$X = \frac{\$36,000 \text{ Costos fijos} + \$12,000}{(\$10 - \$4) \$6}$$

Utilidad antes de impuestos deseada
Margen de contribución unitario

$$X = 8,000 \text{ unidades}$$

X = Volumen de ventas que se requiere para alcanzar la utilidad deseada

Con lo anterior, la empresa ya tiene suficiente información para la toma de decisiones estratégica.

Conoce que para alcanzar el punto de equilibrio su volumen de ventas es de 6,000 unidades.

También conoce que para alcanzar una utilidad antes de impuestos de \$12,000, su volumen de venta tiene que ser de 8,000 unidades.

Para verificar lo anterior, sustituimos:

$$PVx - CUVx - CF = UAI$$

$$\$10(8,000) - \$4(8,000) - \$36,000 = UAI$$

$$\$80,000 - \$32,000 - \$36,000 = \$12,000$$

Ventas	\$80,000
menos: Costos Variables	<u>\$32,000</u>
igual: Margen de Contribución	\$48,000
menos: Costos Fijos	<u>\$36,000</u>
igual: Utilidad antes de impuestos	\$12,000



1.6. Determinación De Ajustes A Los Precios De Venta Y Gastos, Para Obtener Ganancias Deseadas, Utilizando La Información Del Punto De Equilibrio.

La información corporativa seleccionada de los estados financieros se puede mostrar en forma gráfica y a esto se le llama método gráfica.

Cuando la información financiera se muestra en gráfica, éstas dan una facilidad de percepción al lector que no le proporcionan las cifras, índices, porcentajes, etc., y el analista puede tener una idea más clara, dado que las variaciones monetarias se perciben con mayor claridad.



I.6. Determinación De Ajustes A Los Precios De Venta Y Gastos, Para Obtener Ganancias Deseadas, Utilizando La Información Del Punto De Equilibrio.

El punto en que lo ingresos son iguales a los costos:

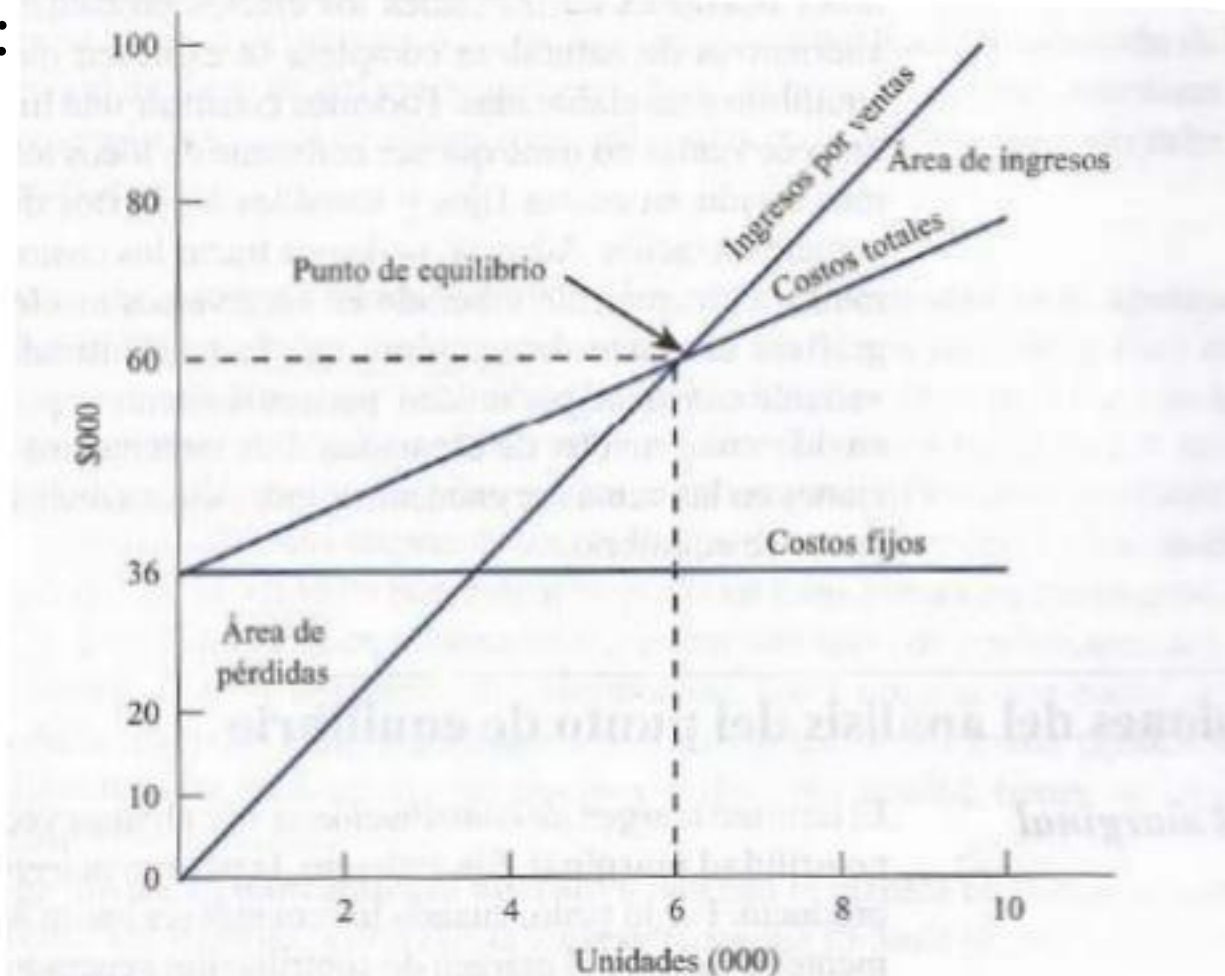
PUNTO DE EQUILIBRIO

Precio de venta unitario		Costos Fijos
\$10		\$36,000
por	IGUAL	más
Unidades vendidas		Costos Variables
6,000		\$24,000
Ingresos = \$60,000		Costos totales = \$60,000

Por lo anterior, el punto de equilibrio en unidades es de 6,000 y expresado este en unidades monetarias es de \$60,000 (6,000 unidades por \$10 precio de venta).

I.6. Determinación De Ajustes A Los Precios De Venta Y Gastos, Para Obtener Ganancias Deseadas, Utilizando La Información Del Punto De Equilibrio.

Gráficamente el punto de equilibrio se representaría de la siguiente manera:



Las tres líneas que aparecen en la gráfica representan:

Los costos fijos (\$36,000)

Los costos variables (\$24,000)

Los costos totales (\$60,000) suma de los costos fijos más los costos variables



1.6. Determinación De Ajustes A Los Precios De Venta Y Gastos, Para Obtener Ganancias Deseadas, Utilizando La Información Del Punto De Equilibrio.

Utilidad deseada (UD)

A continuación se introduce un elemento de utilidad deseada y que puede ser el costo de capital, es decir, la tasa de rendimiento que debe obtener una empresa sobre sus inversiones para que se mantenga económicamente equilibrada.

Para nuestro ejemplo consideremos una utilidad deseada de 12% sobre las ventas antes de la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU) y el impuesto sobre la renta (ISR).



1.6. Determinación De Ajustes A Los Precios De Venta Y Gastos, Para Obtener Ganancias Deseadas, Utilizando La Información Del Punto De Equilibrio.

A continuación se presenta el método de ecuación:

Ventas – Costos variables – Costos fijos = Utilidad deseada

Si: X = número de unidades a vender para alcanzar la utilidad deseada, entonces:

$$\$30.00X - \$20.00X - \$20\,000.00 = 0.12(\$30.00X)$$

$$\$10.00X - \$20\,000.00 = \$3.60X$$

$$\$6.40X = \$20\,000.00$$

$$X = \frac{\$20\,000.00}{\$6.40}$$

$$X = 3\,125 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, será necesario vender 3 125 unidades que equivalen a un ingreso de \$ 93 750.00 (3 125 unidades a \$30.00 por unidad) para que la empresa reporte una utilidad de 12% sobre las ventas.