

MADE – UCA
Tema 3

Relaciones de Costo- Volumen- Utilidad



Contabilidad Gerencial

Mario A. Echeverría, MAE y CPA

**Las relaciones de Costo-
Volumen-Utilidad o
Análisis de Punto de Equilibrio**

M. Echeverría

2

Factor de Costos

- Es cualquier variable que afecta los costos. Es decir, un cambio en el factor de costos ocasionará un cambio en el costo total de un objeto de costos relacionado.
- Ejemplos:
- Unidades producidas
- Costos de MOD

Al que se le imputa costos
(producto, proceso, actividad, etc.)

M. Echeverría

3

Rango o Límite Relevante

- Es el Límite del factor de costos hasta donde es válida una relación específica entre el costo y el factor.
- Un Costo Fijo es constante sólo en relación con un alcance (rango o límite) relevante determinado del factor de costos y un periodo determinado

M. Echeverría

4

**Introducción al análisis de
Costo-Volumen-Utilidad**

- El CVU determina el comportamiento de los costos totales, ingresos totales e ingresos de operación, como cambios que ocurren a nivel de producto, precios de venta, costos variables o costos fijos.
- Este modelo aplica la siguiente restricción: “una variable relacionada con la producción es el único factor de ingresos o de costos”.

M. Echeverría

5

Continuación Introducción

- Significa que en este Modelo de Costo-Volumen – Utilidad, los cambios a nivel de ingresos y costos surgirán solamente porque cambia el nivel de producción o de venta.

M. Echeverría

6

Terminología

- Costos de Operación:
- Son los Costos Variables de Operación y los Costos Fijos de Operación.
- $CO = CVO + CFO$

M. Echeverría

7

Terminología

- Ingreso de Operación (utilidad de Operación):
- Son las ventas del periodo contable menos todos los costos de operación, incluyendo el costo de los bienes vendidos:
- $\text{Ingreso de Operación} = V - \text{Costo de Oper.}$

M. Echeverría

8

Terminología

- **Ingreso Neto (IN):**
- **Es igual al Ingreso de Operación (IO) mas Ingresos NO de Operación (otros ingresos) menos Costos NO Operativos (intereses).**
- **Para efectos de los análisis aquí contenidos se supone que los Ingresos NO de Operación y los Costos NO Operativos son cero, así que:**
- $IN = IO - \text{Impuestos a los ingresos}$

M. Echeverría

9

Punto de Equilibrio

- El Punto de Equilibrio (P.E.) es aquel nivel de producción (venta) de bienes en que se igualan los Ingresos y los Costos Totales, esto es, en donde el Ingreso de Operación es igual a cero.
- Métodos para calcular el P. de E.:
- A. Método de la Ecuación.
- B. Método del Margen de Contribución
- C. Método Gráfico

A. Método de la Ecuación

- Con base a la terminología utilizada, el estado de ingresos puede expresarse en forma de ecuación, así:
- $\text{Ingresos} - CV - CF = \text{Ingreso de Operación}$
- O lo que es lo mismo:
- $(1) \quad I - CV - CF = IO$

Utilidad de Operación

M. Echeverría

11

Continuación Método de la Ecuación

- Los Ingresos o Ventas se pueden expresar como el precio de venta unitario (PV) por número de artículos vendidos (x).
- Los Costos Variables (CV) se pueden expresar como el Costo Variable Unitario (CVu) por el número de artículos vendidos (x), entonces la Ecuación (1) nos quedaría así:
- $(2) \quad PVX - CVuX - CF = \text{Ingresos de Operación}$

Utilidad de Operación

M. Echeverría

12

Continuación Método de la Ecuación

- Agrupando y haciendo $IO = 0$, puesto que en el Punto de Equilibrio no hay utilidades ni pérdidas, se tiene que las unidades de equilibrio son:
- $X_e (PV - CV_u) = CF$, despejando X_e :

$$X_e = \frac{CF}{PV - CV_u} \quad (3)$$

Donde: X_e = Unidades necesarias para lograr el equilibrio.

M. Echeverría

13

Ejemplo

- Fly Inc. planea vender Do-All, un paquete de software en una convención sobre computadoras de dos días de duración en Chicago. Fly Inc. puede comprar este software de un mayorista a \$ 120 por paquete, con derecho a devolver todas las unidades que no pueda vender. Las unidades (paquetes) se venderán a \$ 200 cada una. Fly Inc. ya ha pagado \$ 2,000 a Computer Conventions, Inc., por la renta de un espacio de exhibición para esos días.
- ¿ Que cantidad de unidades deberá vender para alcanzar el punto de equilibrio?. Suponga que no hay otros costos.

M. Echeverría

14

Continuación ejemplo

- En el ejemplo anterior, X_e = al número de unidades (paquetes) necesarios para alcanzar el Punto de Equilibrio, entonces sustituyendo en la Ecuación (3):

$$X_e = \frac{2000}{200 - 120}$$

- $X_e = 25$ Unidades de Equilibrio

M. Echeverría

15

Continuación ejemplo

- Si Fly Inc. vende menos de 25 paquetes, tendrá pérdidas; si vende 25 unidades estará en equilibrio; y si vende más de 25 unidades, tendrá Utilidades.
- También se puede expresar en dolares de venta:
- 25 unidades x \$ 200 (precio de venta) = \$ 5,000 Ventas de Equilibrio.

M. Echeverría

16

Ecuación de Equilibrio expresada en Unidades Monetarias

- Encontremos ahora una expresión más general para obtener las ventas de equilibrio y definiendo a V_e : como las Ventas de Equilibrio, entonces:
- $V_e = X_e (PV)$
- Estas Ventas de Equilibrio son fáciles de calcular cuando se conocen las unidades de equilibrio y su precio de venta; pero si no se conocen las unidades de equilibrio, la siguiente ecuación nos permite calcular las Ventas de Equilibrio en Unidades Monetarias.

M. Echeverría

17

Ecuación de Equilibrio en Unidades Monetarias

$$V_e = \frac{CF}{(1 - (CV/PV))} \quad (4)$$

El denominador de esta ecuación se conoce como: Razón de Margen de Contribución y se define como: La porción de cada dólar obtenido en ventas que sobra luego de deducir los costos variables.

M. Echeverría

18

Continuación

- Utilizando los datos de nuestro ejemplo tenemos que:

$$Ve = \frac{2,000}{(1 - (120/200))} = \frac{2000}{1 - 0.60}$$

$$Ve = \$ 5,000.00$$

M. Echeverría

19

B. Método del Margen de Contribución para calcular el PE

- El Margen de Contribución se determina para cada artículo vendido y representa la porción del precio de venta que sobra después de deducir el costo variable, para cubrir primero los costos fijos y generar después utilidades.
- $MCu = PV - CVu$, entonces para nuestro ejemplo:
- $MCu = 200 - 120 = \$ 80.00$

M. Echeverría

20

Continuación

- Como $MCu = PV - CVu$, sustituyendo en la ecuación número (3), entonces:

$$(5) \quad Xe = \frac{CF}{MCu}$$

$$= \frac{2000}{80}$$

$$= 25 \text{ Unidades de Equilibrio}$$

M. Echeverría

21

Situación General: Expresión en Unidades

- Hasta hoy se ha trabajado la situación del punto de equilibrio en unidades para un solo producto. Ahora veremos una expresión para una situación con una Utilidad deseada (U) antes de impuestos, donde las unidades a venderse para obtener una utilidad deseada es Xu , y es igual a:

$$(6) \quad Xu = \frac{CF + U}{PV - CV}$$

Donde U = Utilidad Deseada

Continuación

- Continuando con el ejemplo y suponiendo que se busca una utilidad de \$ 4,000 antes de impuestos, se tendrá:

$$Xu = \frac{2000 + 4000}{200 - 120}$$

$$= 75 \text{ Unidades}$$

Situación General. Expresión en Unidades Monetarias

- Considere el proceso general anterior pero buscando una expresión en términos de unidades monetarias; entonces las Ventas incluyendo una Utilidad Deseada (Vu) se determina así:

$$(7) \quad Vu = \frac{CF + U}{(1 - (CV/PV))}$$

M. Echeverría

24

Continuación

- Aplicandolo a los datos del ejemplo tendríamos:

$$2000 + 4000$$

- $V_u = \frac{2000 + 4000}{(1 - (120/200))}$

= \$ 15,000.00 Ventas para una utilidad deseada de \$ 4,000.00

Continuación

- O sea que es necesario vender \$ 15,000.00 para obtener una Utilidad Deseada de \$ 4,000.00 antes de impuestos.
- Igualmente, este volumen de ventas en \$ se puede obtener multiplicando las unidades por su precio de venta unitario, así:
- $V_u = 75 \text{ unidades} \times \$ 200 = \$ 15,000.00$

Utilidad Neta deseada neta de impuestos – en Unidades físicas

$$CF + (Uni / 1-t)$$

- (8) $X_{uni} = \frac{CF + (Uni / 1-t)}{PV - CV}$

Donde:

Uni = Utilidad deseada neta de impuestos

t: Tasa de impuesto sobre la renta

M. Echeverría

27

Utilidad Neta deseada neta de impuestos – en Unidades monetarias

$$CF + (Uni / 1-t)$$

- (9) $V_{uni} = \frac{CF + (Uni / 1-t)}{(1 - (CV/PV))}$

Donde:

Uni = Utilidad deseada neta de impuestos.

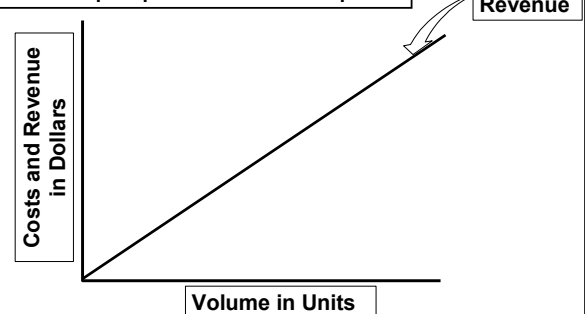
t: Tasa de impuesto sobre la renta

C. Método Gráfico

- Relacionando los Costos, el volumen y la Utilidad se puede preparar un Gráfico de Equilibrio.
- El Gráfico se utiliza para determinar las utilidades o pérdidas a cualquier nivel de ventas.
- En el gráfico las unidades monetarias de Costos e Ingresos se expresan sobre el eje vertical.
- El eje horizontal se utiliza para señalar el nivel del volumen, el cual puede expresarse en unidades de venta o cualquier otro índice de volumen.

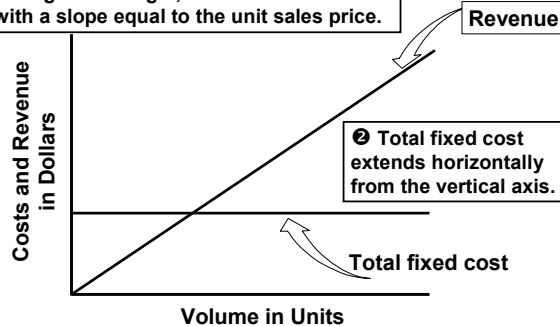
Preparing a CVP Graph

- ① Starting at the origin, draw the total revenue line with a slope equal to the unit sales price.



Preparing a CVP Graph

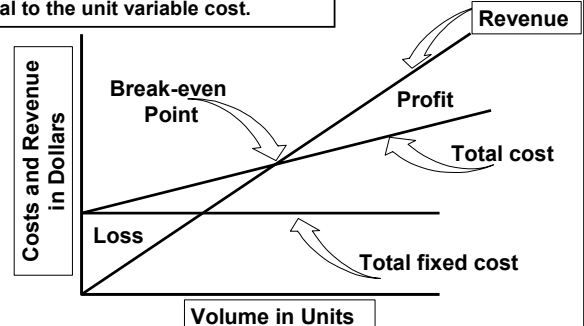
- ① Starting at the origin, draw the total revenue line with a slope equal to the unit sales price.



- ② Total fixed cost extends horizontally from the vertical axis.

Preparing a CVP Graph

- ③ Draw the total cost line with a slope equal to the unit variable cost.



Continuación: Utilizando los datos del ejemplo

- Las líneas a trazar en el gráfico son: las de Costos Fijos, Costos Totales y los Ingresos por Ventas.
- Los Costos Totales están representados por los Costos Fijos (\$2,000) y por los Costos Variables (\$ 120.00) por cada unidad vendida.
- La Ecuación de los Costos Totales expresada como una ecuación tomará la forma:
 $CT = CF + CV x$, sustituyendo resulta:
 $CT = 2000 + 120x$

Continuación

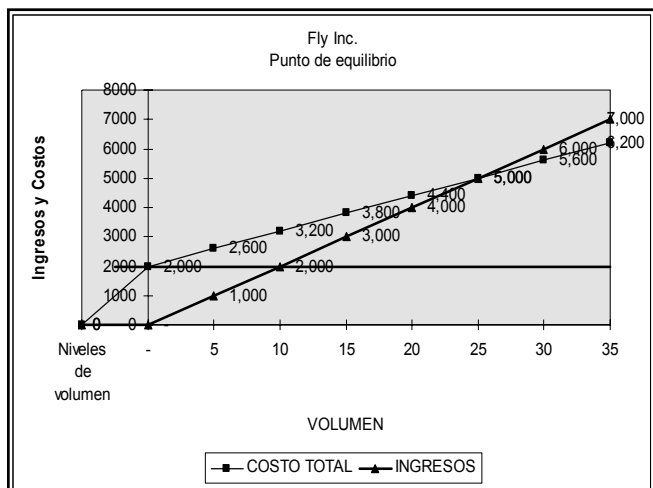
- La Ecuación del Costo Total muestra cómo aún sin ventas, a un volumen de actividad de cero unidades, se tienen presentes los Costos Fijos de \$ 2,000.00; por esto la línea de los Costos se inicia en \$ 2,000.00 para un nivel cero de actividad y crece a una tasa constante de \$ 120.00 por unidad.
- Para un nivel de producción de 25 Unidades (Punto de Equilibrio) se tendrán Costos Totales de \$ 5,000.00, así:
- $CT = 2000 + 120(25)$

Continuación

- La línea de los Ingresos por Ventas es:
- $VT = 200x$
- Se dibuja señalando dos puntos cualesquiera
- Por ejemplo, si el volumen de ventas es cero, los ingresos serán igualmente de \$ 0 y se estará en el origen. Para ventas de 25 unidades se tendrán ingresos por ventas de \$ 5,000

Continuación

- Puede observarse como en 25 unidades se cruzan las dos rectas, mostrando ventas y costos totales por \$ 5,000, este es el Punto de Equilibrio.
- A la izquierda del Punto de Equilibrio (PE) se tiene la zona de pérdidas, donde los Costos son mayores que los Ingresos.
- A la derecha del PE es la zona de utilidad, la cual será mayor cuantas más unidades se vendan.



Caso No. 1 Super Young - WTC

- La empresa WTC tiene el proyectado lanzar al mercado su nuevo producto de belleza para damas Super Young y su departamento de nuevos productos ha preparado la siguiente información para el proyecto:
- Periodo del lanzamiento 3 meses
- Costo Directo de Producción y Venta del producto \$ 12.5
- Sueldos fijos del personal de ventas \$ 12,500
- Alquiler de vehículo para tres meses \$ 2,500.
- No existen otros costos asociados al proyecto.
- Precio de Venta unitario \$ 300.00

Continuación Caso No. 1

- El propietario le pide que le ayude a calcular el nivel de ventas que necesita para no perder ni ganar.
- Cuanto necesitaría vender si desea obtener una utilidad de operación de \$ 5,000.00
- Qué cantidad de unidades necesitaría vender para ganar \$ 2,000, bajando el precio de venta a \$ 200.00