

## EL PUNTO DE EQUILIBRIO

### APLICACIONES PARA EMPRESAS DEL SECTOR TURISMO



## EL PUNTO DE EQUILIBRIO



### 1. CONCEPTO

El punto de equilibrio, conocido también como umbral de rentabilidad o punto muerto, es aquel volumen de ventas (en valores monetarios y /o en cantidades físicas) en el cual la empresa no obtiene utilidades ni pérdidas.

En este punto se dan las siguientes igualdades:

$$INGRESOS\ TOTALES = COSTOS\ TOTALES$$

$$INGRESOS\ TOTALES - COSTOS\ TOTALES = CERO$$

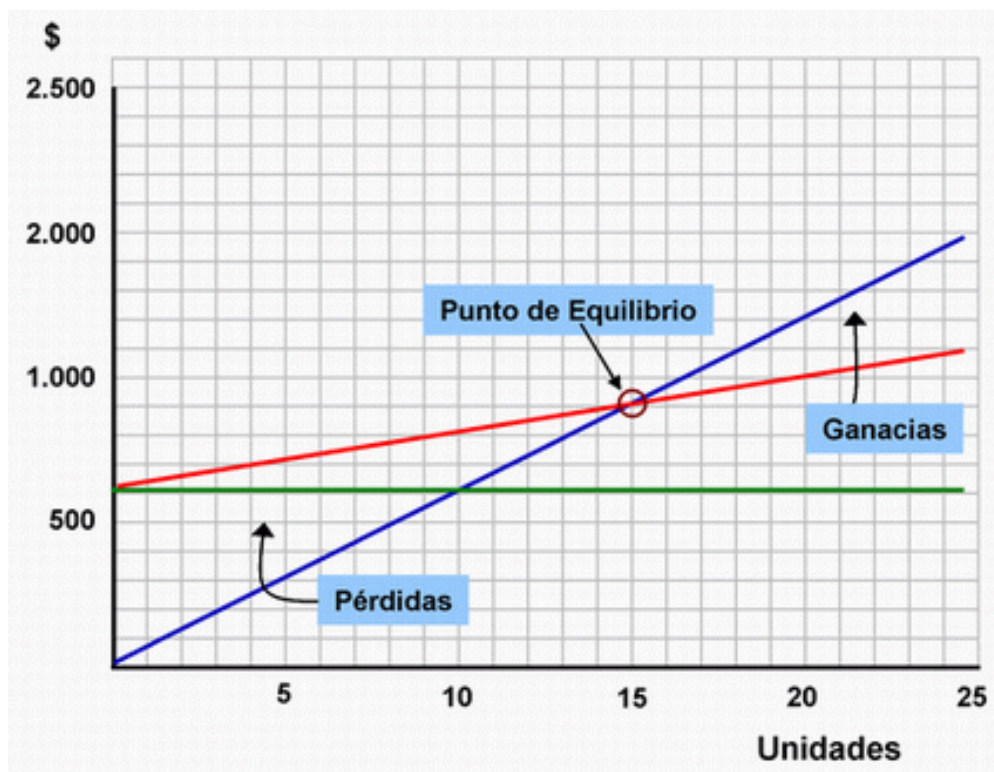
Para calcular el punto de equilibrio se debe conocer:

- **Costos Fijos (CF)**, son aquellos costos que no sufren variaciones ante cambios en los niveles de producción o de ventas. Es preciso aclarar que estos costos son fijos sólo en el corto plazo. En el largo plazo todos los costos son variables. Ejemplos de

costos fijos tenemos: los sueldos del personal, el alquiler del local, depreciación de los activos mobiliarios o fijos, seguros, etc.

- **Costos variables (CV)**, son aquellos que varían en función de cambios en los niveles de producción y ventas. Ejemplo la materia prima, los insumos, las comisiones de los vendedores, combustibles, embalajes, etc.
- **Costos Totales (CT)** = Costos Fijos + Costos Variables
- **Precio de venta unitario (PVU)** es el resultado de dividir las ventas en valores monetarios entre la cantidad de bienes y/o servicios vendidos
- **Costo variable unitario (CVU)** se obtiene dividiendo los costos variables totales entre la cantidad de bienes y/o servicios vendidos
- **Ventas (V)** es igual al precio de venta del bien o servicio multiplicado por la cantidad de bienes o servicios vendidos

Gráficamente se expresa de la siguiente manera:



Fuente: [www.webyempresas.com](http://www.webyempresas.com)

## 2. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN VALORES MONETARIOS

Es el método más utilizado y se aplica a empresas que producen muchos productos y/o servicios (multiproductoras).

### FÓRMULA:

$$PE = \frac{COSTO FIJO}{1 - \frac{COSTO VARIABLE}{VENTAS}}$$

### EJEMPLO:

La empresa hotelera "ARGOS" tiene los siguientes datos: (mensuales)

- Ventas: S/. 345,200
- Costos fijos: S/. 118,200
- Costos variables : S/.95,100
- Número de habitaciones : 60

1° Vamos a calcular el punto de equilibrio mensual

$$PE = \frac{118,200}{1 - \frac{95,100}{345,200}}$$

$$PE = S/.163,145.30 \text{ Ventas de equilibrio mensuales}$$

2° Comprobamos:

Ingreso por ventas :	163,145.30
Menos costo variable: 163,145.30 x 0.2755 (1)	44,945.30
Margen de contribución	118,200.00
Menos : costo fijo	118,200.00
Resultado	0

$$(1) = 95,100 \div 345,200 = 0.27549247$$

### 3. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES.

Se utiliza cuando la empresa produce un solo bien o servicio (mono-productora) o se trata de empresas en las cuales es posible identificar razonablemente los costos fijos y variables y asignarlos a cada producto.

#### FÓRMULA:

$$PE = \frac{COSTO FIJO}{PRECIO - COSTO VARIABLE UNITARIO}$$

#### EJEMPLO:

Un albergue ecológico tiene los siguientes datos:

- Costos fijos: S/. 27,800
- Costo variable diario por habitación: S/. 7.20
- Tarifa diaria de cada habitación: S/. 49
- Cantidad de habitaciones : 40

1° Vamos a calcular el punto de equilibrio mensual

$$PE = \frac{27,800}{49 - 7.20}$$

$$PE = 665.0718 \text{ habitaciones por mes}$$

2° Comprobamos:

Ingreso por ventas : 665.0718 x S/. 49	32,588.52
Menos costo variable: 665.0718 x S/. 7.20	4,788.52
Margen de contribución	27,800.00
Menos : costo fijo	27,800.00
Resultado	0

#### CASOS :

- A. Que exista una meta de utilidad

Se utiliza cuando se quiere superar el punto de equilibrio y se propone una utilidad meta en valores monetarios.

La formula es:

$$PE = \frac{COSTO FIJO + \textit{utilidad meta}}{PRECIO - COSTO VARIABLE UNITARIO}$$

Utilizando el ejemplo anterior vamos a suponer que existe una utilidad meta de S/. 8,000 mensuales:

$$PE = \frac{27,800 + 8,000}{49 - 7.20}$$

$$PE = 856.4593 \text{ Habitaciones por mes}$$

Comprobamos:

Ingreso por ventas : 856.4593 x S/. 49	41,966.51
Menos costo variable: 856.4593 x S/. 7.20	6,166.51
Margen de contribución	35,800.00
Menos : costo fijo	27,800.00
Resultado ( utilidad)	8,000

#### **A. Cálculo del precio de venta para lograr el punto de equilibrio**

Ejemplo: Una agencia de viajes estima que con 1,500 city tours mensuales se estaría en punto de equilibrio.

El costo unitario variable de cada city tour es de \$28.50 y el costo fijo es de \$25,000 mensuales. Calculo del precio de equilibrio:

$$1,500 = \frac{25,000}{PVU - 28.50}$$

$$1,500 \times (PVU - 28.50) = 25,000$$

$$PVU = \$45.17$$

Comprobando:

Ingreso por ventas : 1,500 x \$45.17 (1)	67,750
Menos costo variable unitario: 1,500 x \$28.50	(42,750)
Margen de contribución	25,000
Menos : costo fijo	(25,000)

Resultado	0
-----------	---

(1) Redondeo = 45.166666

## B. Punto de equilibrio en caso de un hotel con dos tipos de habitaciones

**EJEMPLO** Un hotel tiene los siguientes datos:

- Habitaciones: 80 ( 64 individuales = 80%) y (16 dobles =20%)
- Costo fijo anual : \$ 1'420,000
- Precios por día
  - Habitación individual : \$ 72
  - Habitación doble : \$89
- Gasto variable diario
  - Habitación simple : \$ 8
  - Habitación doble : \$ 11

### SOLUCION

1° Cálculo del Precio diario Promedio (PDP)

$$PDP = (\$80 \times 0.80) + (\$11 \times 0.20) = \$ 8.60 - \text{precio promedio ponderado diario}$$

2° Cálculo del Gasto Variable Promedio (GVP)

$$GVP = (\$8 \times 0.80) + (\$100 \times 0.20) = \$ 84 - \text{Gasto variable promedio}$$

3° Cálculo del punto de equilibrio en habitaciones al año:

$$PE = \frac{1'420,000}{84 - 8.60}$$

$$PE = 18,833 \text{ habitaciones al año}$$

4° Cálculo del punto de equilibrio en habitaciones diarias:

$$PE = \frac{18,833}{365}$$

$$PE = 52 \text{ habitaciones por día}$$



80% : 42 individuales      20% 10 dobles

5° Cálculo del porcentaje de ocupación de equilibrio - Oe

$$Oe = (52/80) \times 100 = 65\%$$

6° Cálculo del punto de equilibrio en valores monetarios (\$)

$$PE = \frac{1'420,000}{1 - \frac{8.6}{84}}$$

$$PE = \$1'581,963$$

Comprobando :

$$PE = \frac{\$1'581,963}{84}$$

$$PE = 18,833 \text{ habitaciones al año}$$

6° Comprobando :

Ingreso por ventas : 18,833 hab . x \$ 84 diario (1)	1'581,962
Menos costo variable unitario:\$8.6 x 18,833 hab	(161,962)
Margen de contribución	1'420,000.00
Menos : costo fijo	(1'420,000.00)
Resultado	0

(1) Sin redondeo: 18,832.89124

7° ¿Que sucedería si la tasa de ocupación de aumenta a 75%?

$$\text{Habitaciones vendidas} = 80 \times 75\% = 60$$

$$\text{Habitaciones vendías anuales} = 60 \times 365 = 21,900$$

Comprobamos:

Ingreso por ventas : 21,900 hab. x \$ 84 diario (1)	1'839,600.00
Menos costo variable unitario:\$8.6 x 21,900 hab.	(188,340.00)
Margen de contribución	1'651,260.00
Menos : costo fijo	(1'420,000.00)
Resultado	231,260.00

Se aprecia que un aumento en la tasa de ocupación de 10% significa la obtención de utilidades



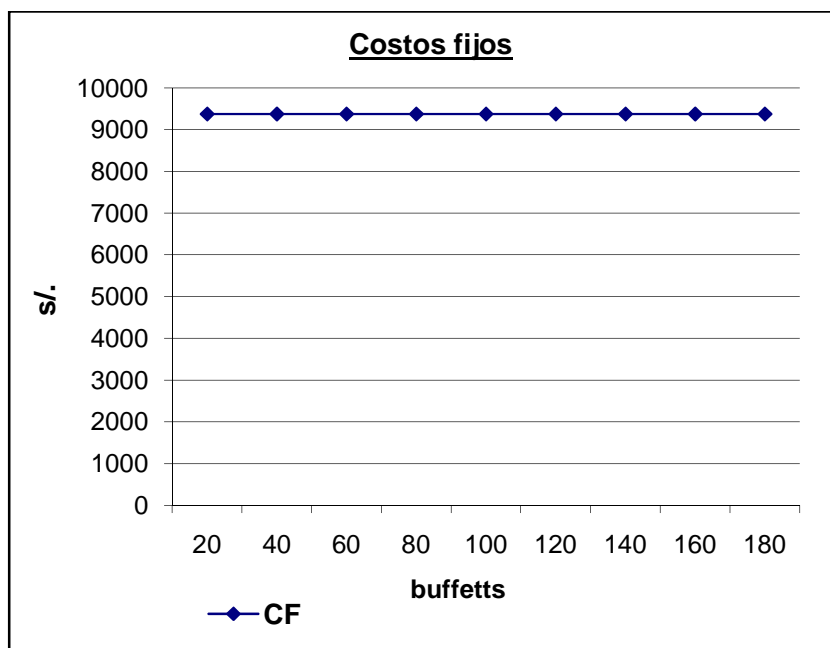
#### 4. CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN FORMA GRÁFICA

El punto de equilibrio se puede calcular también gráficamente, para ello, se procede de la siguiente manera:

- a. Calcular la línea de costos fijos
- b. Calcular la línea de costos variables
- c. Calcular la línea de costos totales
- d. Calcular la línea de ingresos
- e. Confrontar las líneas de costos totales e ingresos

**a. Gráfico de los costos fijos**

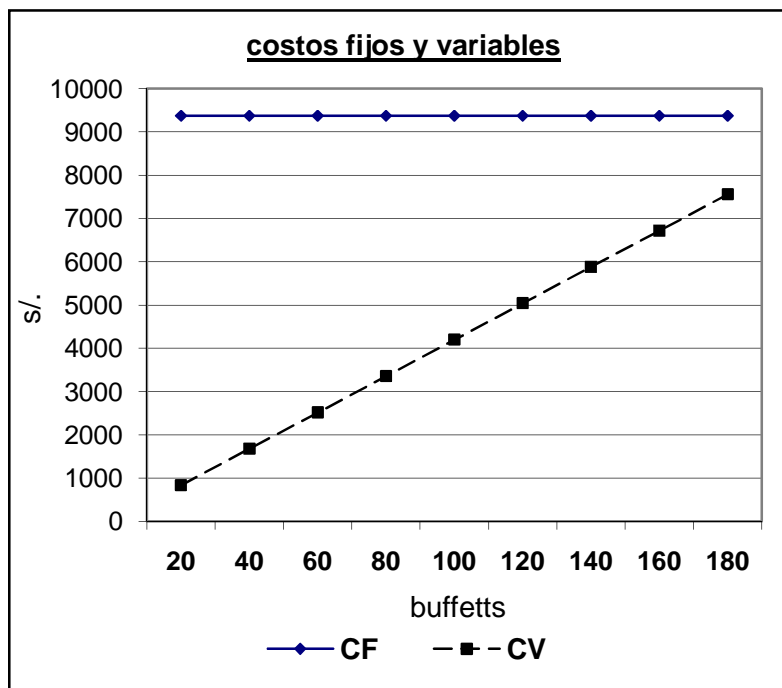
1. Unidades vendidas	2. Costo Fijo s/.
20	9,370
40	9,370
60	9,370
80	9,370
100	9,370
120	9,370
140	9,370
160	9,370
180	9,370



Como vemos los costos fijos son una línea paralela al eje de las abscisas (horizontal) y no sufren modificación a lo largo del período en estudio.

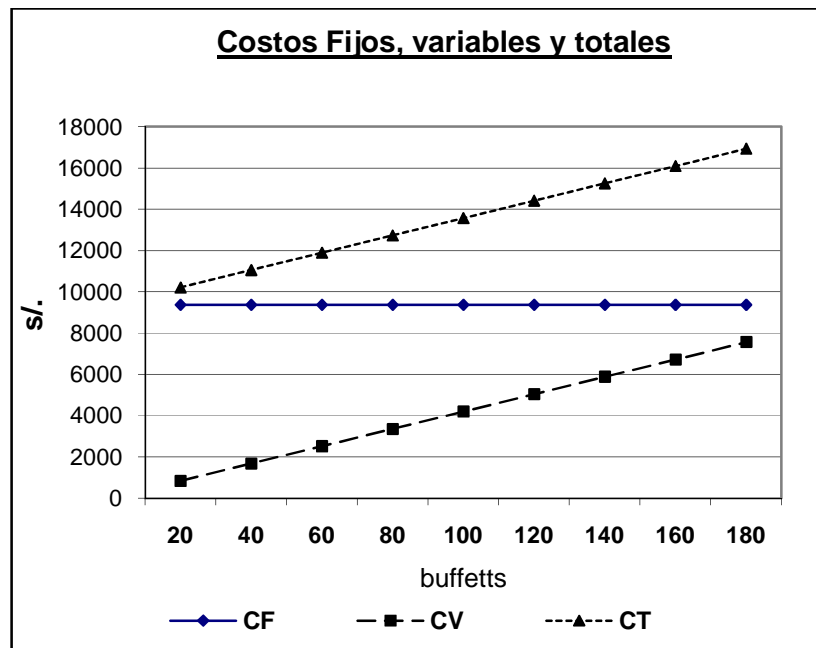
- b. Trazamos el valor de los costos variables, pero primero asignamos los costos variables para cada nivel de producción (columna 3). Los costos variables son el **35%** del valor de las ventas.

1. Unidades ventas	3. Costo variable s/.
20	840
40	1,680
60	2,520
80	3,360
100	4,200
120	5,040
140	5,880
160	6,720
180	7,560



c. Construimos la gráfica de los costos totales = costos fijos + costos variables

1 Unidades vendidas	2 Costo Fijo S/.	3 Costo variable s/.	4 Costo Total S/.
20	9,370	840	10,210
40	9,370	1,680	11,050
60	9,370	2,520	11,890
80	9,370	3,360	12,730
100	9,370	4,200	13,570
120	9,370	5,040	14,410
140	9,370	5,880	15,250
160	9,370	6,720	16,090
180	9,370	7,560	16,930



d. Por último se interceptan las líneas de Costo total (CT) e ingreso total (IT):

1. Unidades vendidas	4. Costo Total S/.	5. Ingreso Total s/.
20	10,210	2,400
40	11,050	4,800
60	11,890	7,200
80	12,730	9,600
100	13,570	12,000
120	14,410	14,400
140	15,250	16,800
160	16,090	19,200
180	16,930	21,600

