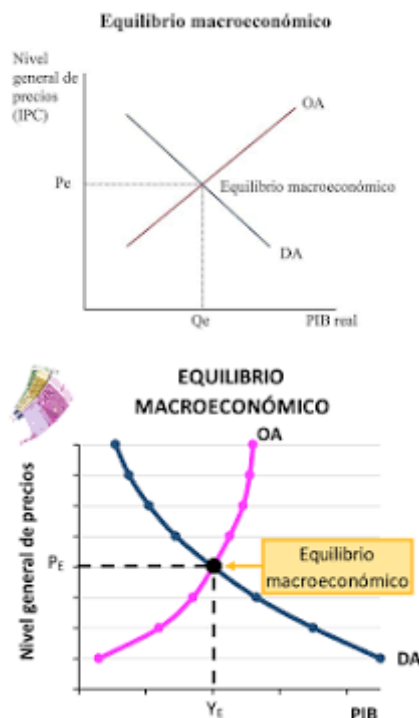


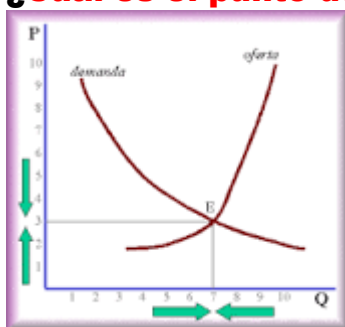
## PUNTO DE EQUILIBRIO

### PUNTO DE EQUILIBRIO MACROECONÓMICO



**El equilibrio macroeconómico a corto plazo ocurre cuando la cantidad demandada de PIB real por todos los agentes económicos es igual a la cantidad ofrecida de PIB real por todas las empresas. Gráficamente, ocurre en el punto de intersección de la oferta agregada a corto plazo y la demanda agregada.**

**¿Cuál es el punto de equilibrio entre la oferta y la demanda?**

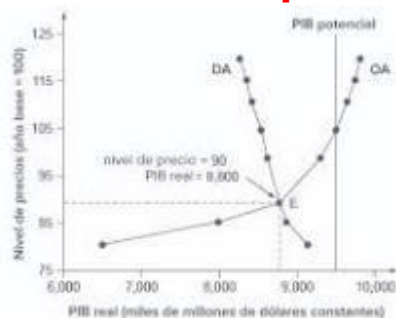


**¿Qué es el Equilibrio del Mercado?**

**Habrá una situación de equilibrio entre la oferta y la demanda cuando, a los precios de mercado, todos los consumidores puedan adquirir las cantidades que deseen y los oferentes consigan vender todas las existencias.**

## PUNTO DE EQUILIBRIO

### ¿Qué determina el equilibrio de la oferta y demanda agregada?



A medida que el nivel de precios de los bienes y servicios producidos se incrementa, la oferta agregada aumenta y la demanda agregada disminuye hasta alcanzar el punto de equilibrio.

### ¿Qué es la demanda agregada (DA)?

Dado un cierto nivel de precios, la demanda agregada representa el gasto total que están dispuestos a realizar los agentes económicos, ya sean nacionales o extranjeros, en el interior del país. Por tanto, agrega las siguientes magnitudes: el consumo de las familias o consumo privado (C), la inversión empresarial (I), el gasto público (G) y el saldo neto de exportaciones expresado como la diferencia entre las exportaciones brutas y las importaciones (X - M). Es la Balanza Comercial X-M.

$$DA = C + I + G + (X - M)$$

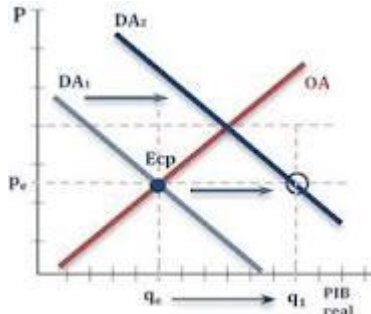
La demanda agregada es, por tanto, el gasto total que para un nivel de precios concreto realizan en una economía las familias, las empresas, el sector público y los extranjeros. Por otra parte, la representación gráfica de la demanda agregada se conoce con el nombre de curva de demanda agregada y muestra las distintas cantidades de producto que los agentes económicos están dispuestos a adquirir a cada nivel de precios.

En cambio, la oferta agregada es la producción total de una mercancía que las compañías estarán dispuestas a llevar al mercado. Esto irá variando según el nivel promedio de precios.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

Así, cuando mayor sea la cotización del bien, las firmas se verán incentivadas a aumentar el número de unidades producidas.

¿Cómo se calcula el punto de equilibrio macroeconómico?



El equilibrio macroeconómico es una situación de mercado donde la **demanda agregada iguala el total de la producción**.

1. **Equilibrio** Macroeconómico. Demanda Agregada = Oferta Agregada.

2. **Consumo total** = Producción total.

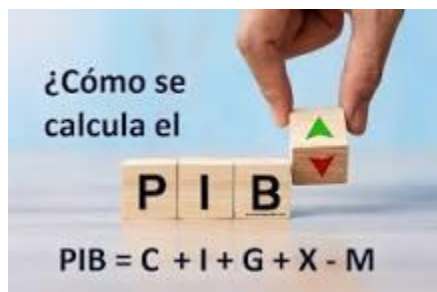
3. **PIB = C + I + G + X - M**

**PIB = C + I + G + X - M.**

Donde **C** el consumo, **I** la inversión, **G** el gasto público, **X** las exportaciones y **M** las importaciones.

De esta fórmula vamos despedazando cada dato hasta obtener todos.

En esta fórmula podemos observar, “*ceteris paribus*” por qué cuando la inversión (I) aumenta el PIB tiende a crecer.



## PUNTO DE EQUILIBRIO

$$\text{PIB} = C + I + G + X - M$$

Siendo:

C: Consumo

I: Inversión

G: Gasto público

X: Exportaciones

M: Importaciones

En esta fórmula podemos ver, *ceteris paribus*, por qué cuando disminuye el consumo interno de un país se disminuye o se reduce el PIB.

Es decir, siempre y cuando lo demás se mantenga estable. Lo mismo ocurre cuando disminuye la inversión, el gasto público o las exportaciones.

## PUNTO DE EQUILIBRIO (PE) Y LAS METAS DE VENTAS

El análisis de Costo-Volumen-Utilidad en las empresas y por lo tanto en el Microeconomía, abarca tanto el análisis del punto de equilibrio como es el Análisis de Contribución (AC).

De una manera simplista el PE es el nivel de ventas en el cual la empresa recupera todos los gastos del período y no tiene utilidad, pero tampoco tiene pérdida

De manera muy sencilla: Suponga que solo se comercializa un producto, el cuál se tiene en consignación, ese producto se vende en \$150.00 y se paga al consignatario \$90.00 (costo variable), pagando 600 por el espacio de venta (costos fijos). Cada vez que se entrega una pieza se tendrá que pagar al consignatario \$90.00 (costo variable), este pago se mueve proporcionalmente al número de unidades vendidas; los \$600.00 en cambio, no se desplazan, permanecen constantes, independientemente de la cantidad de unidades que se vendan.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

Como se quiere evitar problemas al momento de pagar la renta, se meterán en una caja \$60.00 de contribución marginal (150 – 90) que dejará cada unidad vendida, hasta que se acomplete la renta.

Para calcular el momento en que se tendrá listo el pago de la renta, el cual representa el punto de equilibrio, se utiliza una regla de 3:

Si una unidad deja en la caja 60.00 ¿**Cuántas unidades se tienen que vender para acompletar los 600 de la renta?**

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>También puede calcularse como sigue:</b><br><br><b>XPV= Unidades x PV</b><br><br><b>XCV= Unidades x CV</b><br><br><b>XPV-XCV-Fijos = 0</b><br><br><b>Esta ecuación es similar al ER y se</b><br><br><b>igual a "0" porque queremos el PE</b> | <b>PV - CV - Fijos</b>                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>X150-X90-600=0</b>                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>X60=600</b><br><br><b>X=600/60=10 U.</b> |

## PUNTO DE EQUILIBRIO

|                          |        |    |        |
|--------------------------|--------|----|--------|
| PV (Precio de Venta)     | 150    |    |        |
| CV (Costos Variables)    | 90     |    |        |
| CF (Costos Fijos)        | 600    |    |        |
| UDISRPTU                 | 0      |    |        |
| % de ISR y PTU           | 0,40 % |    |        |
| CM Contribución Marginal | 150    | 90 | 60     |
|                          |        |    | 0,40 % |

**PRECIO DE VENTA  $150 \times 10 = 1,500$  ES EL PE EN IMPORTE**

## PUNTO DE EQUILIBRIO

$$PE = \frac{CF}{PV - CV = UM}$$

Si una pieza deja 60 de contribución marginal

60

Cuántas X pzas deben venderse para juntar

600

Regla de 3

|     |   |
|-----|---|
| 60  | 1 |
| 600 | X |

X= 10

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA OBTENER LA UTILIDAD DESEADA

$$\frac{600}{0,40} = \frac{0}{0,40}$$

$$\frac{600}{0,40} = \frac{0}{0,40}$$

$$\frac{600}{0,40} = \frac{0}{0,40}$$

1.500 IMPORTE

600  
60

10 UNIDADES

### COMPROBACIÓN

|                                 | UNIDAD    | \$         | TOTAL        |
|---------------------------------|-----------|------------|--------------|
| <b>VENTA</b>                    | <b>10</b> | <b>150</b> | <b>1.500</b> |
| <b>Menos VARIAB</b>             | <b>10</b> | <b>90</b>  | <b>900</b>   |
| <b>Igual CONTRIBUCIÓN MARG.</b> |           |            | <b>600</b>   |
| <b>Menos COSTOS FIJOS</b>       |           |            | <b>-600</b>  |
| <b>Igual UTILIDAD</b>           |           |            | <b>0</b>     |

## PUNTO DE EQUILIBRIO

Es recomendable obtener el PE en unidades y después convertirlo a \$, simplemente multiplicando las unidades por el precio de venta PV.

**PRECIO DE VENTA  $150 \times 10 = 1,500$  ES EL PE EN IMPORTE**

Sin embargo, habrá ocasiones en que se tenga que trabajar con importes, en cuyo caso el planteamiento de Regla de 3 y la fórmula son parecidas, pero ahora no se utilizará 1 como unidad sino como \$1 (un peso)

Debemos conocer la proporción de variables que tiene cada peso. Si 150 pesos de venta tienen 90 variables ¿Cuánto de costos variables tiene cada peso?

|     |    |
|-----|----|
| 150 | 90 |
| 1   | X  |

|    |         |        |
|----|---------|--------|
| X= | 0,60000 | 60,00% |
|----|---------|--------|

Esto significa que, si cada peso de venta tiene 60 centavos de CV, el 60% de la Venta corresponde a CV. Por lo tanto, si un peso deja en la caja 40 centavos ¿Cuántos pesos necesito vender para tener la caja de 600 C fijos?

|     |     |
|-----|-----|
| 0,4 | 600 |
| 1   | X   |

|    |         |
|----|---------|
| X= | 1500,00 |
|----|---------|

Entonces la fórmula es:

$$\text{CV} / \text{INGRESOS} = \% \text{ de CV}$$

$$\text{COSTOS FIJOS} = \text{PE en \$} \\ 1 - \% \text{ DE CV}$$

La utilidad hubiera sido de \$60m por que los CF estarían cubiertos, peros los variables que se pagan a consignatario seguirán en proporción a la venta. Por tanto, la CM (PV-CV) se convierte automáticamente en Utilidad.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

### El Punto de Equilibrio como herramienta de Planeación Táctica (Corto Plazo)

Además del estudio del Análisis e Interpretación de Estados Financieros, el **Punto de Equilibrio** (PE), nos sirve para determinar con anticipación las utilidades deseadas.

Es una herramienta que nos sirve para **planear los niveles de operatividad y una de las bases en la toma de decisiones financieras para la fijación de precios de venta, el análisis de costos, de gastos e ingresos y sobre todo nos sirve para la toma de decisiones financieras.**

Nos sirve como herramienta para además de planear las utilidades deseadas, para definir el nivel de producción mínimo necesario para cumplir con las utilidades exigidas por las metas planeadas para un determinado ejercicio.

Si bien sirve a la dirección de la empresa para que pueda alcanzar sus propias utilidades deseadas, ¿**Qué pasaría si la capacidad instalada de la empresa es insuficiente para lograr ese volumen de producción necesario para alcanzar esa meta?**

Si se conoce con anticipación esta situación, **nos daría los elementos para cambiar la meta fijada o bien invertir para cambiar dicha capacidad instalada.**

## **PUNTO DE EQUILIBRIO**

Las metas solo se lograrían si se determina el volumen de producción previo al inicio del ejercicio, ya que, si no se hiciera así, la Dirección se daría cuenta de la insuficiencia de la capacidad empresarial o del exceso en la meta fijada ya muy avanzado el ejercicio y sin posibilidad de corregir oportunamente los hechos.

### **¿Cómo ayuda el PE en la determinación de la Palanca Operativa?**

Para determinar los Niveles de Operación o también conocida en las empresas como Palanca Operativa (qué renglones de la operación han sido afectados por el entorno económico), el punto de equilibrio es útil para conocer lo que debo **producir y vender, para evitar tener pérdidas, y contar con elementos reales para la planeación de la actividad empresarial.**

Si se conoce el punto de equilibrio, se pueden **modificar** decisiones para a su vez modificar costos, calidades, precios y volúmenes de operación.

Por eso se confirma que el PE es una Herramienta de Planeación.

### ¿Cuáles son los requisitos para poder aplicar el PE?

- ⇒ **Es indispensable establecer que los inventarios permanezcan constantes, o si llegaran a tener variaciones, éstas no serían relevantes durante la operación de la empresa. En otras palabras, se debe considerar que la cantidad que se produzca, deberá ser la cantidad que forzosamente se venda.**
- ⇒ **Se requiere que la contabilidad se maneje por un sistema de costos de Costeo Directo o Marginal, en lugar del Método por Costeo Absorbente, para poder identificar los costos fijos de los costos variables. Precisamente por dogma del Costeo directo, es necesario hacer una separación de los Costos Directos y de los Gastos Variables.**
- ⇒ **Deberá determinarse la Utilidad o Contribución Marginal por unidad de producción.**

### ¿Cuáles son los Gastos y Costos Fijos y/o Estructurales?

Los Gastos y Costos Fijos son todos aquellos que permanecen constantes, no importando cuanto se producen. También son llamados **Gastos Estructurales**, ya que son los necesarios para darle forma y estructura necesaria, dado el nivel de producción y operatividad de la empresa, previamente determinada.

Los gastos típicos **fijos** serían: renta, depreciación en línea recta, sueldos de administración, sueldos de supervisores que no se relacionen con el nivel de producción.

## **PUNTO DE EQUILIBRIO**

Los gastos típicos **variables** serían: Materias Primas, Mano de Obra, Comisiones sobre Ventas, Energía y Combustibles de Producción, Fletes, y todos los relacionados con la producción.

Existen otros gastos que no son precisamente fijos o bien variables, y son los **semifijos** o **semivARIABLES**. Los mismos deberán ser clasificados por un técnico responsable de su clasificación y en atención a su naturaleza predominante de la variabilidad o no, respecto al volumen de producción.

### **¿Cómo se determina la utilidad o contribución marginal?**

La utilidad o contribución marginal se determina por la diferencia entre el precio de venta unitario menos los gastos y costos variables unitarios, o bien, por el cociente de ambos, para obtener el resultado en porcentaje.

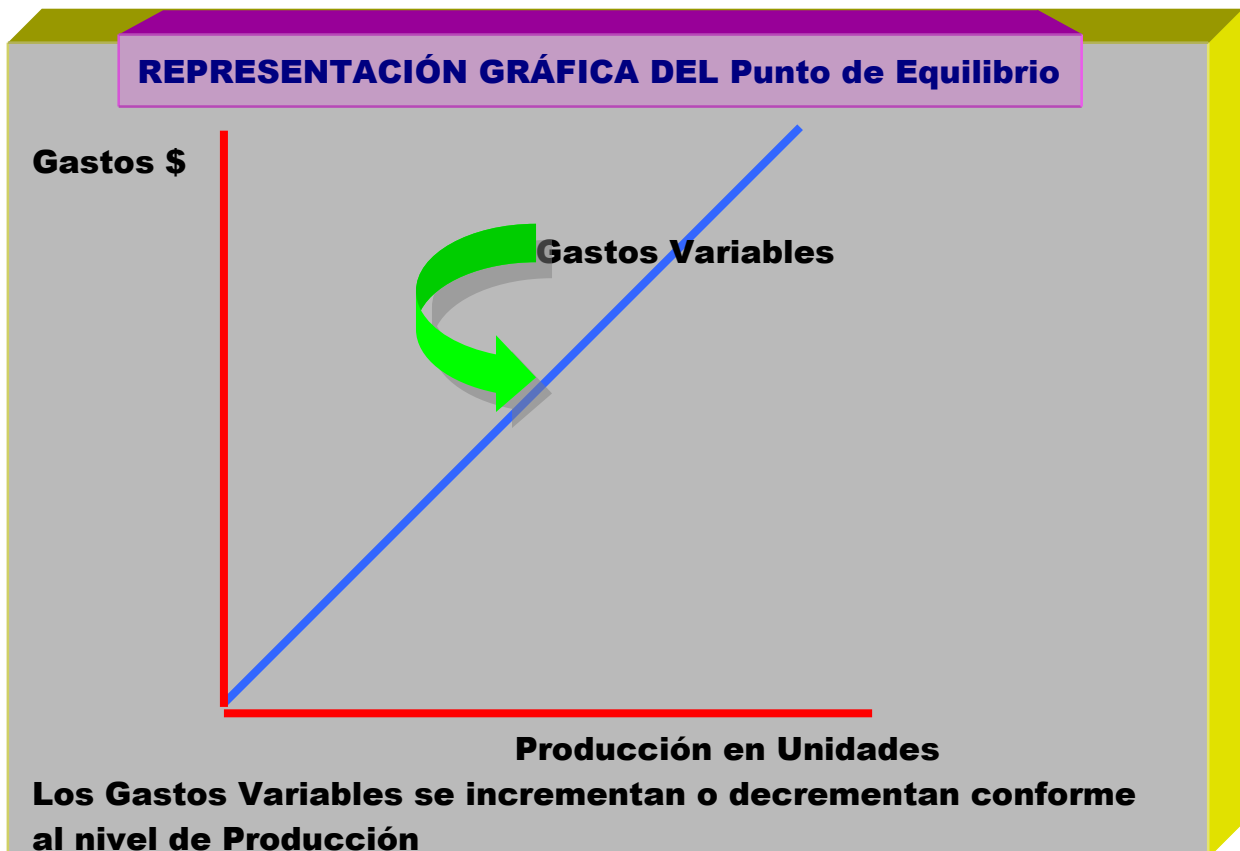
### **¿Cuál es el concepto del Punto de Equilibrio?**

Es 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, quedando como resultado de la operación cero utilidades y cero pérdidas.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

### ¿Qué es la Palanca Operativa?

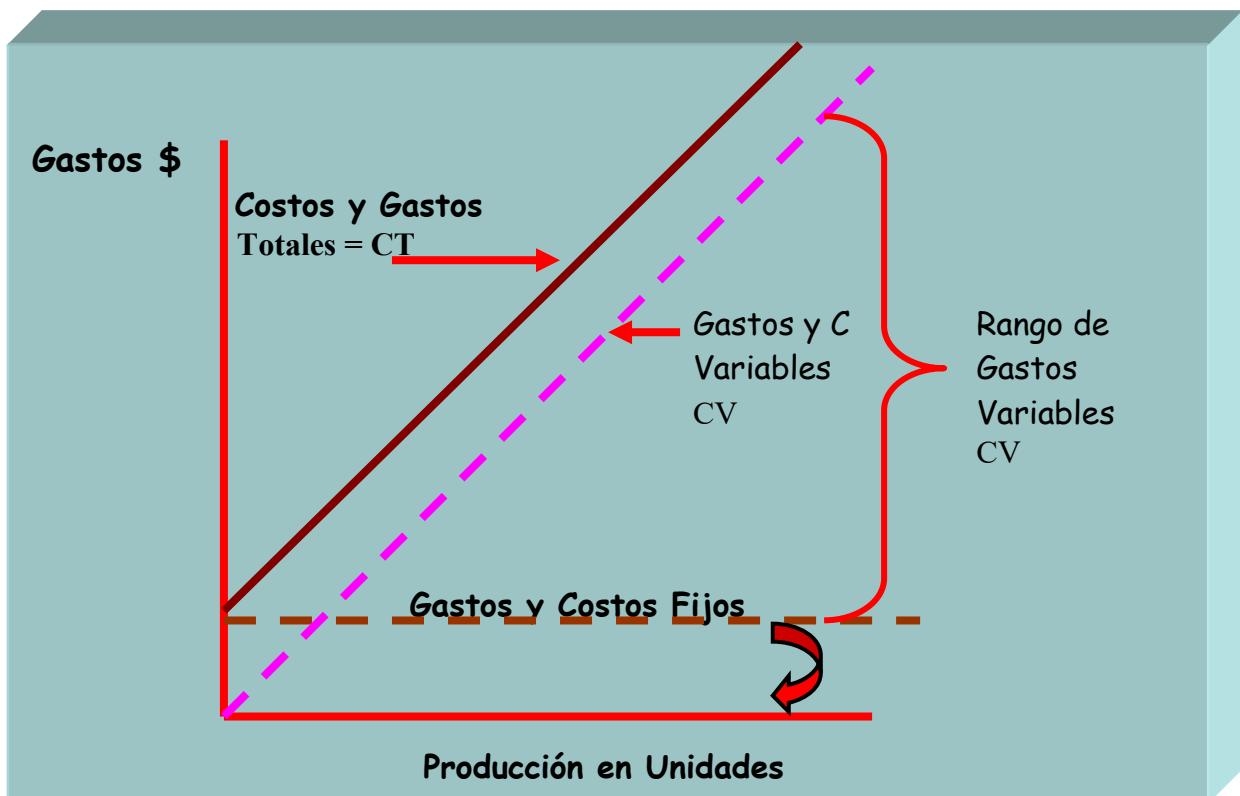
Por ejemplo, si hay un aumento de los costos de las M. Primas y un incremento de los Gastos de Operación, si esto sucede, el PE nos ayuda a tomar decisiones. Hay veces que conviene enviar a proveedores externos parte de la producción. Comprar en lugar de producir nos provoca más costos variables y menores costos fijos. Pero si las ventas bajan los costos fijos pueden ser muy peligrosos. Eso es la Palanca Operativa. Debido a que el PE se determina para un negocio en marcha (NIF), dentro de un entorno económico cambiante, es necesario determinar constantemente el PE para **determinar en qué magnitud y en qué renglones de la operación de la empresa han afectado los cambios provocados por medio económico que les es relativo.**



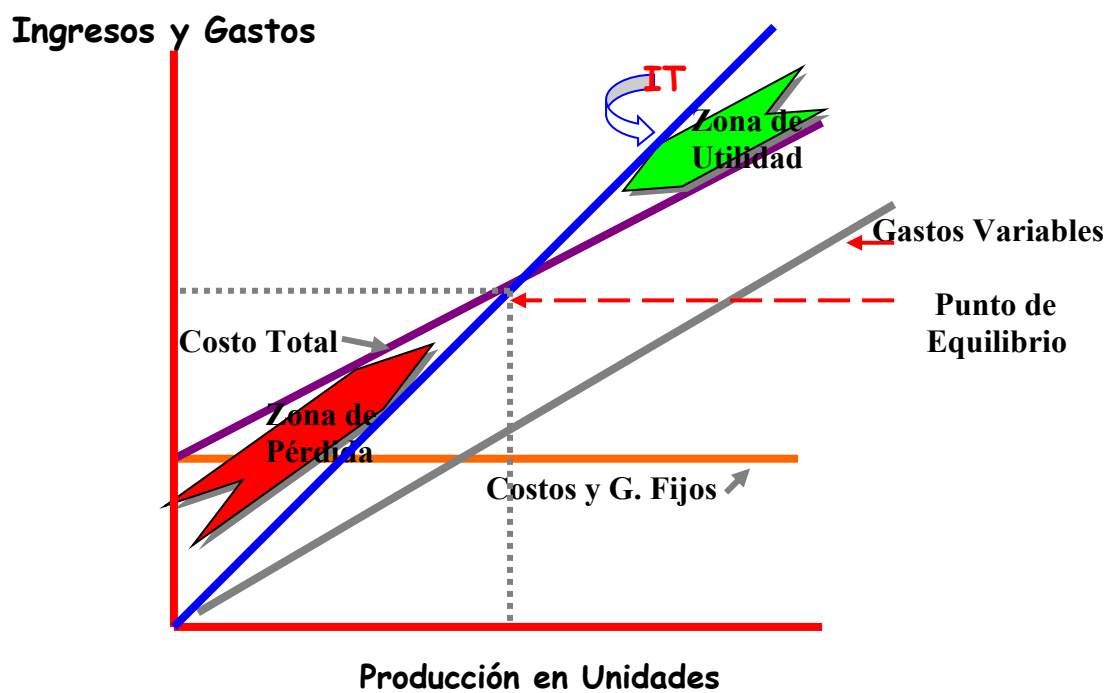
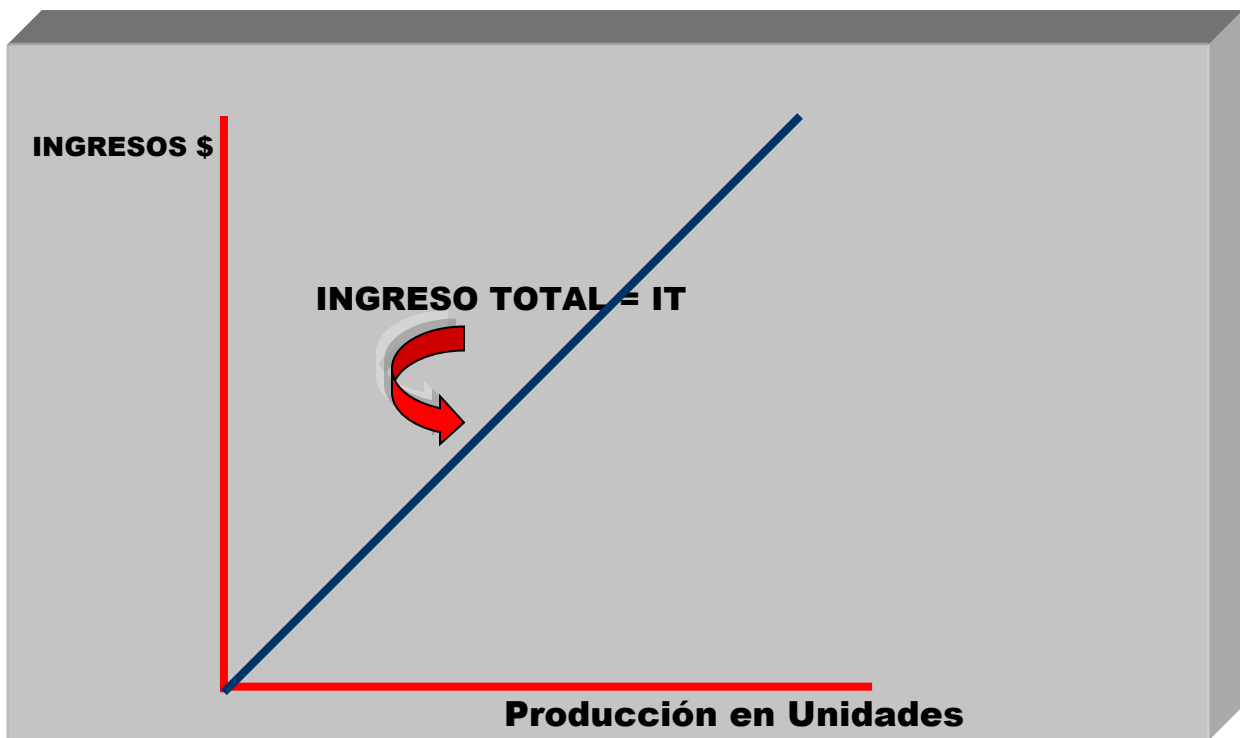
## PUNTO DE EQUILIBRIO



No importa que pase con la producción, los Gastos Fijos siempre permanecerán constantes.



## PUNTO DE EQUILIBRIO



## PUNTO DE EQUILIBRIO

### REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Punto de Equilibrio  
FÓRMULA:

$$PE = \frac{C F}{UM}$$

PE = Punto de equilibrio

CF = Costos Fijos

PV = Precio de Venta unitario

CV = Costos y Gastos Variables por unidad

UM = Utilidad o Contribución Marginal

UM = PVta - Costos Variables

Ejemplo

- Una compañía vende un solo producto en \$1.10
- Sus costos y Gastos Variables Unitarios son de \$0.60
- Sus Gastos Fijos Mensuales son de \$ 25,000.00

¿Determine cuál es el Punto de Equilibrio?

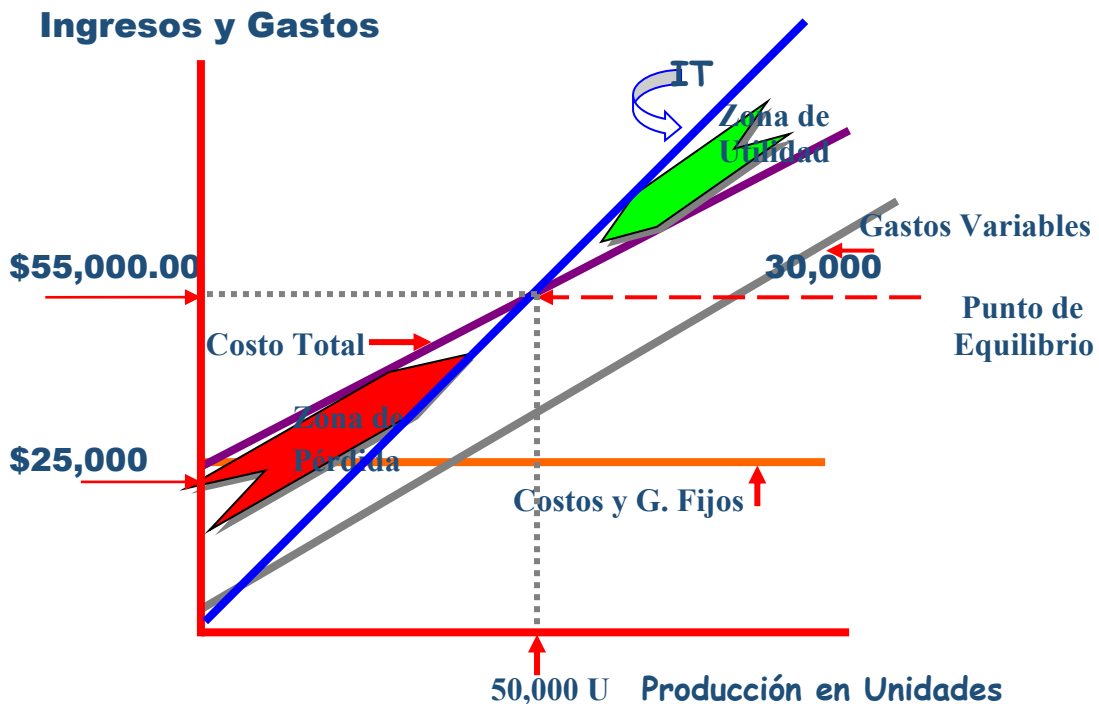
$$PE = \frac{\$25,000}{\$1.10 - \$0.60} = \frac{\$25,000}{\$0.50} = 50,000 \text{ unidades}$$

$$PE = \frac{\$25,000}{\frac{\$0.50}{\$1.10}} = \frac{\$25,000}{45.4545\%} = \$55,000 \text{ (pesos)}$$

#### COMPROBACIÓN DE CÁLCULO:

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Ventas (\$1.10 × 50,000 unidades)          | 55,000        |
| Menos: Costos Variables (\$.60 × 50,000 u) | <u>30,000</u> |
| Contribución o Utilidad Marginal           | 25,000        |
| Menos: Costos Fijos                        | <u>25,000</u> |
| Diferencia entre Ventas y Costos           | 0             |
|                                            | =====         |

## PUNTO DE EQUILIBRIO



El punto de equilibrio nos sirve también para **planear las utilidades**. Permite conocer **cuál es el nivel mínimo indispensable de ventas** para obtener la utilidad deseada después de ISR y PTU.

|              |   |                                         |
|--------------|---|-----------------------------------------|
| PEU          | = | Punto de Equilibrio en Utilidad Deseada |
| CF           | = | Costos Fijos                            |
| UD ISR y PTU | = | Utilidad deseada después de ISR y PTU   |
| %ISR         | = | % de ISR y PTU                          |
| CM           | = | Contribución Marginal en porcentaje     |

**Ejemplo:** Una empresa desea tener una utilidad neta (después de ISR y PTU) de \$200,000. Los Gastos Fijos son \$300,000

El precio de venta por unidad es de \$80.00 y Gastos Variables por unidad de \$32.00 La tasa mezclada entre ISR y PTU es del 42%

**PV** = 80  
**CV** = 32  
**CF** = 300,000  
**UDISR** = 200,000  
**ISR-PTU** = 42%  
**CM** =  $80 - 32 = \$48$  o bien **equivales al 60%**

## PUNTO DE EQUILIBRIO

$$PEU = \frac{CF + \left( \frac{UDISR \text{ y } PTU}{(1 - \% \text{ de ISR y PTU})} \right)}{CM} = \frac{300,000 + \left( \frac{200,000}{(1 - 42\%)} \right)}{0.60}$$

$$PEU = \left( \frac{\$300,000 + 344,828}{0.60} \right) = \$1,074,713$$

**(redondeo)**

**o bien PEU =**

$$\frac{644,828}{\$48 (PV-CV=\$80-\$32)} = 13,434 \text{ unidades}$$

$$13,433.91666$$

Comprobación  $\frac{\$1,074,713}{13,434 \text{ u}} = \$80.00$

|                                  |                |            |
|----------------------------------|----------------|------------|
| Ventas ( 13,434 × 80 )           | 1,074,720      | 100%       |
| Costos Variables ( 13,434 × 32 ) | <u>429,888</u> | <u>40</u>  |
| Contribución Marginal            | 644,832        | 60         |
| Costos Fijos                     | <u>300,000</u> | <u>28</u>  |
| Utilidad Gravable                | 344,832        | 32         |
| ISR y PTU 42%                    | 144,832        | 14         |
| UDISR y PTU                      | <u>200,000</u> | <u>18%</u> |

## PUNTO DE EQUILIBRIO

Una vez entendido los conceptos anteriores, veremos un caso combinado, a **TASA MEZCLADA**:

### CASO PRÁCTICO

Una empresa que produce y vende diversos productos totalmente diferentes, los cuales pueden ser englobados en 4 líneas básicas, en las que se conservan índices de utilidad marginal similares por los productos que conforman cada línea. El precio de venta de cada línea básica de producto es el precio promedio ponderado de cada uno de sus artículos integrantes. Los datos de cada línea, así como su volumen de ventas, se desglosan a continuación:

| Tipo de Producto | Volumen de Ventas en Unidades | Precio de Venta Unitario | Costos Variables Unitarios | Contribución Marginal Unitaria |
|------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| A                | 20,000                        | 5.00                     | 2.00                       | 3.00                           |
| B                | 10,000                        | 4.00                     | 3.00                       | 1.00                           |
| C                | 15,000                        | 6.00                     | 4.00                       | 2.00                           |
| D                | 15,000                        | 6.50                     | 5.00                       | 1.50                           |

Los Costos Fijos Totales de la empresa son de \$100,000.00

Es necesario determinar la Contribución Marginal Promedio, como resultado de la Contribución Marginal Unitaria respecto de la combinación de ventas de cada una de las 4 líneas de producto.

## PUNTO DE EQUILIBRIO

| TIPO DE PRODUCTO | VOLUMEN DE VENTA EN UNIDADES | PRECIO DE VENTA UNITARIO | COSTOS VARIABLES UNITARIOS | CONTRIBUCIÓN MARGINAL UNITARIA |
|------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| A                | 20,000                       | 5.00                     | 2.00                       | 3.00                           |
| B                | 10,000                       | 4.00                     | 3.00                       | 1.00                           |
| C                | 15,000                       | 6.00                     | 4.00                       | 2.00                           |
| D                | 15,000                       | 6.50                     | 5.00                       | 1.50                           |

| TIPO DE PRODUCTO | PROPORCIÓN DE MEZCLA | CONTRIBUC MARGINAL UNITARIA | CONTRIBUC MARGINAL PROMEDIO |
|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| A                | 2.0                  | 3.00                        | 6.00                        |
| B                | 1.0                  | 1.00                        | 1.00                        |
| C                | 1.5                  | 2.00                        | 3.00                        |
| D                | 1.5                  | 1.50                        | 2.25                        |
|                  |                      |                             | 12.25                       |

Una vez obtenida la Contribución Marginal promedio por combinación de ventas, debemos determinar el punto de equilibrio:

|                      |                                                          |
|----------------------|----------------------------------------------------------|
| $PE = \frac{CF}{CM}$ | $\frac{100,000.00}{12.25} = 8,163.2653 \text{ UNIDADES}$ |
|----------------------|----------------------------------------------------------|

## PUNTO DE EQUILIBRIO

Las 8,163 unidades son las unidades combinadas en el PE en proporción de 1 a 1. Para determinar el número de unidades totales de cada línea de producto en el PE, se realiza lo siguiente:

| TIPO DE PRODUCTO | PROPORCIÓN DE MEZCLA | UNIDADES COMBINADAS | UNIDADES TOTALES POR LÍNEA | CONTRIBUC MARGINAL UNITARIA | CONTRIBUC MARGINAL TOTAL |
|------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| A                | 2.0                  | 8,163.27            | 16,326.54                  | 3.00                        | 48,979.62                |
| B                | 1.0                  | 8,163.27            | 8,163.27                   | 1.00                        | 8,163.27                 |
| C                | 1.5                  | 8,163.27            | 12,244.91                  | 2.00                        | 24,489.81                |
| D                | 1.5                  | 8,163.27            | 12,244.91                  | 1.50                        | 18,367.36                |
|                  |                      |                     | 48,979.62                  | AJUSTE                      |                          |
|                  |                      |                     |                            |                             | 100,000.06               |
|                  |                      |                     |                            |                             | -0.06                    |
|                  |                      |                     |                            |                             | 100,000.00               |

### COMPROBACIÓN

|                       |           | PRECIO DE VENTA UNITARIO   |           |            |
|-----------------------|-----------|----------------------------|-----------|------------|
| VTAS NETAS            |           |                            |           | 267,347.09 |
| A                     | 16,326.54 | 5.00                       | 81,632.70 |            |
| B                     | 8,163.27  | 4.00                       | 32,653.08 |            |
| C                     | 12,244.91 | 6.00                       | 73,469.43 |            |
| D                     | 12,244.91 | 6.50                       | 79,591.88 |            |
|                       |           |                            |           |            |
|                       |           | COSTOS VARIABLES UNITARIOS |           |            |
| COSTOS VARIABLES      |           |                            |           | 167,347.04 |
| A                     | 16,326.54 | 2.00                       | 32,653.08 |            |
| B                     | 8,163.27  | 3.00                       | 24,489.81 |            |
| C                     | 12,244.91 | 4.00                       | 48,979.62 |            |
| D                     | 12,244.91 | 5.00                       | 61,224.53 |            |
|                       |           |                            |           |            |
|                       |           |                            |           | 100,000.06 |
|                       |           |                            |           | -0.06      |
| CONTRIBUCIÓN MARGINAL |           |                            |           | 100,000.00 |
| COSTOS FIJOS          |           |                            |           | 100,000.00 |
|                       |           |                            |           | -0.00      |

PUNTO DE EQUILIBRIO

|                                                                                                                                                                                              |                               |                           |                          |                         |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| PUNTO DE EQUILIBRIO A TASA MEZCLADA                                                                                                                                                          |                               |                           |                          |                         |                      |
| COSTOS FIJOS                                                                                                                                                                                 |                               | 200,000.00                |                          |                         |                      |
| TIPO DE PRODUCTO                                                                                                                                                                             | VOLUMEN DE VENTAS EN UNIDADES | PRECION DE VENTA UNITARIO | CV UNITARIOS             | CONTRIBUCIÓN M UNITARIA |                      |
| 1                                                                                                                                                                                            | 20,000                        | 5.00                      |                          |                         |                      |
| 2                                                                                                                                                                                            | 10,000                        | 4.00                      |                          |                         |                      |
| 3                                                                                                                                                                                            | 15,000                        | 6.00                      |                          |                         |                      |
| 4                                                                                                                                                                                            | 15,000                        | 6.50                      |                          |                         |                      |
| 5                                                                                                                                                                                            | 25,000                        | 8.00                      |                          |                         |                      |
| 6                                                                                                                                                                                            | 27,000                        | 8.50                      |                          |                         |                      |
| 7                                                                                                                                                                                            | 30,000                        | 10.00                     |                          |                         |                      |
| 8                                                                                                                                                                                            | 8,000                         | 3.00                      |                          |                         |                      |
| 9                                                                                                                                                                                            | 7,000                         | 2.50                      |                          |                         |                      |
| 10                                                                                                                                                                                           | 6,000                         | 2.75                      |                          |                         |                      |
| OS FIJOS TOTALES DE LA EMPRESA                                                                                                                                                               |                               | 250,000.00                |                          |                         |                      |
| Es necesario determinar la Contribución Marginal Promedio, como resultado de la Contribución Marginal Unitaria respecto de la combinación de ventas de cada una de las 4 líneas de producto. |                               |                           |                          |                         |                      |
| TIPO DE PRODUCTO                                                                                                                                                                             | PROPORCIÓN DE MEZCLA          | CONTRIBUCIÓN M UNITARIA   | CONTRIBUCIÓN M PROMEDIO  |                         |                      |
| 1                                                                                                                                                                                            | 2                             | -                         | -                        |                         |                      |
| 2                                                                                                                                                                                            | 1                             | -                         | -                        |                         |                      |
| 3                                                                                                                                                                                            | 1.5                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 4                                                                                                                                                                                            | 1.5                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 5                                                                                                                                                                                            | 2.5                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 6                                                                                                                                                                                            | 2.7                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 7                                                                                                                                                                                            | 3                             | -                         | -                        |                         |                      |
| 8                                                                                                                                                                                            | 0.8                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 9                                                                                                                                                                                            | 0.7                           | -                         | -                        |                         |                      |
| 10                                                                                                                                                                                           | 0.6                           | -                         | -                        |                         |                      |
| Una vez obtenida la Contribución Marginal promedio por combinación de ventas, debemos determinar el punto de equilibrio:                                                                     |                               |                           |                          |                         |                      |
| CF                                                                                                                                                                                           | 250,000.00                    | #i DIV/O!                 | UNIDADES                 |                         |                      |
| CM                                                                                                                                                                                           | -                             |                           |                          |                         |                      |
| Las 3024 unidades son las unidades combinadas en el PE en proporción de 1 a 1. Para determinar el número de unidades totales de cada línea de producto en el PE, se realiza lo siguiente:    |                               |                           |                          |                         |                      |
| TIPO DE PRODUCTO                                                                                                                                                                             | PROPORCIÓN DE MEZCLA          | UNIDADES COMBINADAS       | UNIDADES TOTALES X LINEA | CONTRIBUCIÓN M UNITARIA | CONTRIBUCIÓN M TOTAL |
| 1                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 2                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 3                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 4                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 5                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 6                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 7                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 8                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 9                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 10                                                                                                                                                                                           |                               |                           |                          |                         |                      |
|                                                                                                                                                                                              |                               |                           | -                        |                         | -                    |
| COMPROBACIÓN                                                                                                                                                                                 |                               |                           |                          |                         |                      |
| VENTAS NETAS                                                                                                                                                                                 |                               | PRECION DE V UNITARIO     |                          |                         |                      |
| 1                                                                                                                                                                                            |                               | 5.00                      |                          |                         |                      |
| 2                                                                                                                                                                                            |                               | 4.00                      |                          |                         |                      |
| 3                                                                                                                                                                                            |                               | 6.00                      |                          |                         |                      |
| 4                                                                                                                                                                                            |                               | 6.50                      |                          |                         |                      |
| 5                                                                                                                                                                                            |                               | 8.00                      |                          |                         |                      |
| 6                                                                                                                                                                                            |                               | 8.50                      |                          |                         |                      |
| 7                                                                                                                                                                                            |                               | 10.00                     |                          |                         |                      |
| 8                                                                                                                                                                                            |                               | 3.00                      |                          |                         |                      |
| 9                                                                                                                                                                                            |                               | 2.50                      |                          |                         |                      |
| 10                                                                                                                                                                                           |                               | 2.75                      |                          |                         | -                    |
| COSTOS V                                                                                                                                                                                     |                               | CV UNITARIOS              |                          |                         |                      |
| 1                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 2                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 3                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 4                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 5                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 6                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 7                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 8                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 9                                                                                                                                                                                            |                               |                           |                          |                         |                      |
| 10                                                                                                                                                                                           |                               |                           |                          |                         | -                    |
|                                                                                                                                                                                              |                               |                           | CM                       | -                       |                      |
|                                                                                                                                                                                              |                               |                           | CF                       | 250,000.00              |                      |
|                                                                                                                                                                                              |                               |                           | AJUSTE                   | -                       | 250,000.00           |

## PUNTO DE EQUILIBRIO

### El Punto de Equilibrio como herramienta de Planeación Táctica (Corto Plazo) en la determinación del Precio de Venta

Se le solicita a usted determinar el **precio unitario de un producto**, tomando en consideración los siguientes supuestos:

1. Prepare un Estado de Costo de Producción y Ventas Presupuestado. (Tanto Por Ciento) (Tanto por uno)
2. Establezca el PV, conociendo que el Mark Up deseado s/el costo total es del 30% 0,30
3. Elabore un Estado de Resultados Proforma.
4. Analice el problema.

Al finales de diciembre, el Comité de Presupuestos de la empresa se reunió para preparar un pronóstico de ventas para el año 20XX de **80.000** artículos. Además de realizar el Pronóstico de Ventas, el Comité acordó mantener una existencia de **20.000** unidades. El comité calcula que para producir **100.000** artículos, se necesitarían **20.000** m<sup>2</sup> de lámina a **2.000** el metro cuadrado y **300** galones de pintura a **4.000** c/u

| La Mano de Obra Directa y Horas Directas necesarias para poder producir |        |       |   | 100.000 | artículos son como sigue: | M. DE OBRA |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|-------|---|---------|---------------------------|------------|
| Operarios de máquina:                                                   | 10.000 | HORAS | a | 800     | C/hora                    | 8.000.000  |
| Pintores                                                                | 5.000  | Horas | a | 900     | C/hora                    | 4.500.000  |
| Total                                                                   | 15.000 |       |   |         |                           | 12.500.000 |

Los **Costos Indirectos de Fabricación Presupuestados** para la producción prevista son:

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Depreciación de edificio           | 2.600.000  |
| Depreciación de maquinaria         | 1.950.000  |
| Sueldo del ingeniero de producción | 11.150.000 |
| Seguros e impuesto predial         | 1.290.000  |
| Servicios públicos                 | 2.100.000  |

Los **costos variables de producción**, son como sigue:

|                                                                   |            |              |
|-------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| Mano de obra indirecta                                            | 920        | Por hora     |
| Materiales y suministros:                                         | 450        | Por unidad   |
| Costos varios de                                                  | 630        | Por H de MOD |
| Los gastos de operación se presupuestaron en:                     | 18.000.000 | millones     |
| La tasa mezclada de ISR y IETU sobre la utilidad gravable es del: | 40,00%     |              |

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| Inventario Final Estimado | 20.000 |
|---------------------------|--------|

## PUNTO DE EQUILIBRIO

### 1. Costo de Producción y Ventas.

| NOMBRE DE LA EMPRESA                                                               |         |   |       |            |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|-------|------------|-------------|
| ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS PRESUPUESTADAS                              |         |   |       |            |             |
| <u>Costo de los insumos directos</u>                                               |         |   |       |            | 53.700.000  |
| Lámina                                                                             | 20.000  | x | 2.000 | 40.000.000 |             |
| Pintura                                                                            | 300     | x | 4.000 | 1.200.000  |             |
| Mano de Obra                                                                       |         |   |       | 12.500.000 |             |
| <u>Costos Fijos Indirectos de Fabricación</u>                                      |         |   |       |            | 19.090.000  |
| Depreciación del edificio                                                          |         |   |       | 2.600.000  |             |
| Depreciación de maquinaria                                                         |         |   |       | 1.950.000  |             |
| Sueldo Ing. de Producción                                                          |         |   |       | 11.150.000 |             |
| Seguros e impuestos                                                                |         |   |       | 1.290.000  |             |
| Servicios públicos                                                                 |         |   |       | 2.100.000  |             |
| <u>Costos variables indirectos de fabricación</u>                                  |         |   |       |            | 68.250.000  |
| Mano de obra indirecta                                                             | 15.000  | x | 920   | 13.800.000 |             |
| Materiales                                                                         | 100.000 | x | 450   | 45.000.000 |             |
| Costos varios                                                                      | 15.000  | x | 630   | 9.450.000  |             |
| Costo de Producción Terminada antes de Variaciones en PP y PT                      |         |   |       |            | 141.040.000 |
| <u>Costo de producción</u>                                                         |         |   |       |            |             |
| ± Variación en el inventario de producción en proceso                              |         |   |       |            | 0           |
| = Costo de producción terminada                                                    |         |   |       |            | 141.040.000 |
| ± Variación en inventario de productos terminados (1)                              |         |   |       |            | -28.208.000 |
| (1) Inventario final estimado x (Costo Unitario de Producción/Producción Prevista) |         |   |       |            | 112.832.000 |
| 20.000 x $\left( \frac{141.040.000}{100.000} \right)$ = Var. Inv. PT               |         |   |       |            | 28.208.000  |

### 2. Cálculo del Precio de Venta (PV)

|      |  |                                                           |  |       |                  |  |
|------|--|-----------------------------------------------------------|--|-------|------------------|--|
| PV = |  | Costo de Producción (+) Gastos de Operación               |  | ( x ) | Mark Up (1+%M/U) |  |
|      |  | Volumen de Producción Estimado                            |  |       |                  |  |
| PV = |  | $\left( \frac{141.040.000 + 18.000.000}{100.000} \right)$ |  | x     | 1,30             |  |
|      |  |                                                           |  | =     | 2.067,52         |  |

## PUNTO DE EQUILIBRIO

|            |                                      |                 |   |          |              |       |  |  |  |
|------------|--------------------------------------|-----------------|---|----------|--------------|-------|--|--|--|
| <b>3.</b>  | <b>Estado de Resultados Proforma</b> |                 |   |          |              |       |  |  |  |
|            | Ventas                               | 80.000 unidades | x | 2.067,52 | 165.401.600  |       |  |  |  |
| Menos:     | Costo de Ventas                      |                 |   |          | -112.832.000 |       |  |  |  |
|            | Utilidad Bruta                       |                 |   |          | 52.569.600   |       |  |  |  |
| Menos:     | Gastos de Operación                  |                 |   |          | -18.000.000  |       |  |  |  |
|            | Utilidad de Operación                |                 |   |          | 34.569.600   |       |  |  |  |
| Más/Menos: | Otros Ingresos/Gastos                |                 |   |          | 0            |       |  |  |  |
|            | Utilidad antes de ISR y PTU          |                 |   |          | 34.569.600   |       |  |  |  |
| Menos:     | ISR/IETU y PTU                       |                 |   | 40,00%   | -13.827.840  |       |  |  |  |
|            | Utilidad Neta                        |                 |   |          | 20.741.760   | 12,54 |  |  |  |

|                                         |                                |                |                  |          |  |            |  |  |                 |
|-----------------------------------------|--------------------------------|----------------|------------------|----------|--|------------|--|--|-----------------|
| <b>4.</b>                               | <b>Análisis del Problema</b>   |                |                  |          |  |            |  |  |                 |
| <b>Herramienta: Punto de Equilibrio</b> |                                |                |                  |          |  |            |  |  |                 |
| <u>Costos y Gastos Fijos.</u>           |                                |                |                  |          |  |            |  |  | 37.090.000      |
| Costos Fijos Indirectos de Fab.         |                                |                |                  |          |  | 19.090.000 |  |  |                 |
| Gastos de operación                     |                                |                |                  |          |  | 18.000.000 |  |  |                 |
| <u>Costos y gastos variables</u>        |                                |                |                  |          |  |            |  |  | 121.950.000     |
| Costo de MP y MOD                       |                                |                |                  |          |  | 53.700.000 |  |  |                 |
| Costos variables indirectos de Fab.     |                                |                |                  |          |  | 68.250.000 |  |  |                 |
| Costo Variable Unitario                 | 121.950.000                    | dividido entre | 100.000 unidades |          |  |            |  |  | 1.219,50 CVU    |
| Punto de Equilibrio =                   | Costos Fijos Totales           |                | 37.090.000       | =        |  |            |  |  | 43.737 unidades |
|                                         | P.Vta. (-) Costo Var. Unitario | 2.067,52       | -                | 1.219,50 |  |            |  |  |                 |

|                                                                                                                                                                                                                        |        |                    |             |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------|-------------|-------------------|
| El alcance de la posición de equilibrio de 80.000 unidades                                                                                                                                                             | 43.737 | de la producción y | 54,67147001 | de las ventas (2) |
| nos dice la existencia de altos márgenes de absorción (Es decir, el total de ventas menos los costos variables), con los cuales se están financiando los costos fijos y se generan utilidades del 12,54 de las ventas. |        |                    |             |                   |

|     |        |         |            |     |             |
|-----|--------|---------|------------|-----|-------------|
| (2) | 43.737 | 100.000 | 0,43737176 | 100 | 43,73717601 |
|     | 43.737 | 80.000  | 0,5467147  | 100 | 54,67147001 |