

**TEMARIO**  
**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.** 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.

Los Niveles de Operación o también conocida 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.

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?**

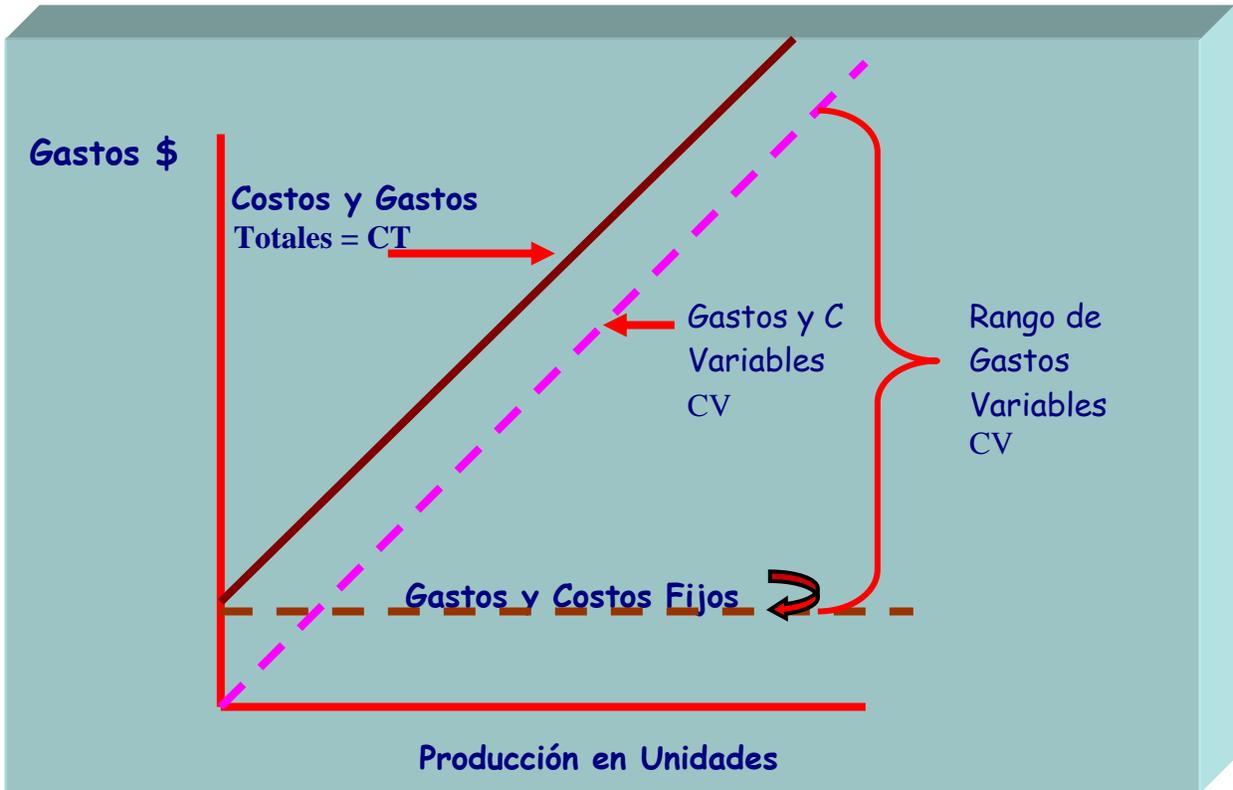
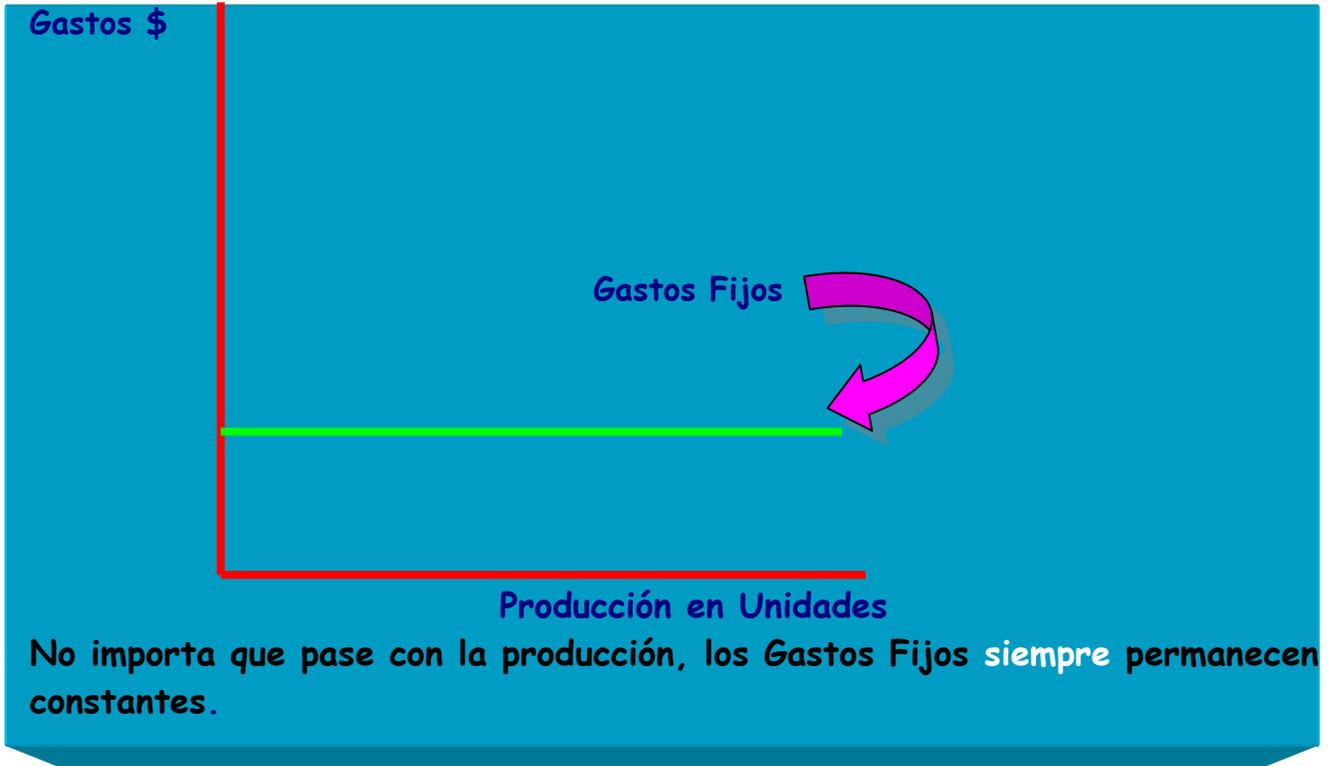
## PRESUPUESTOS

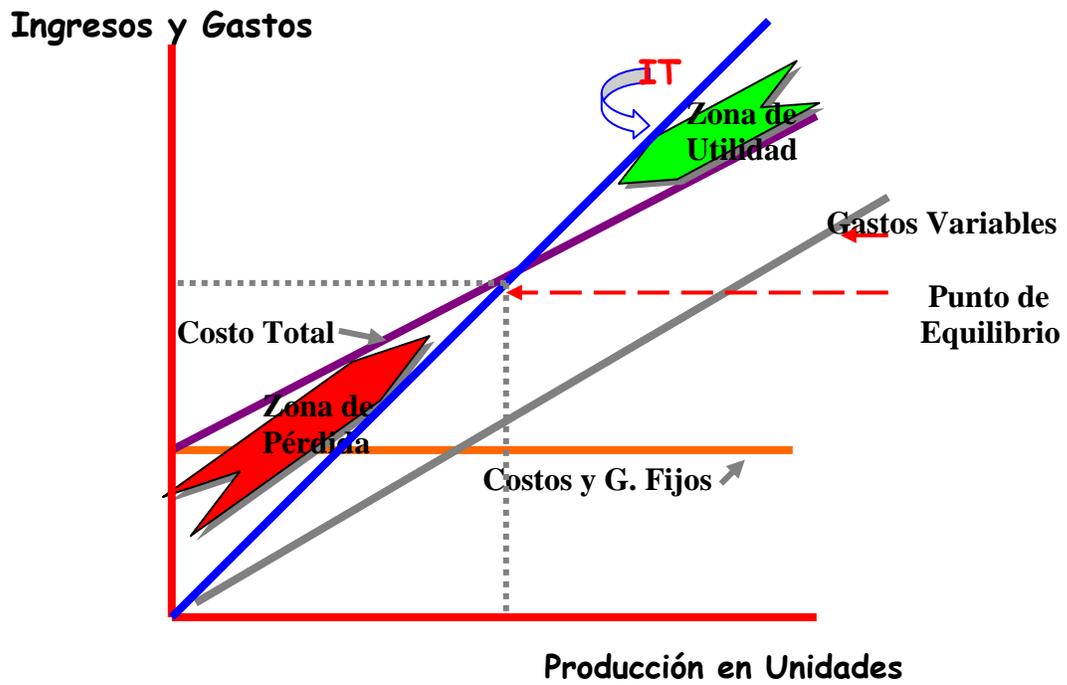
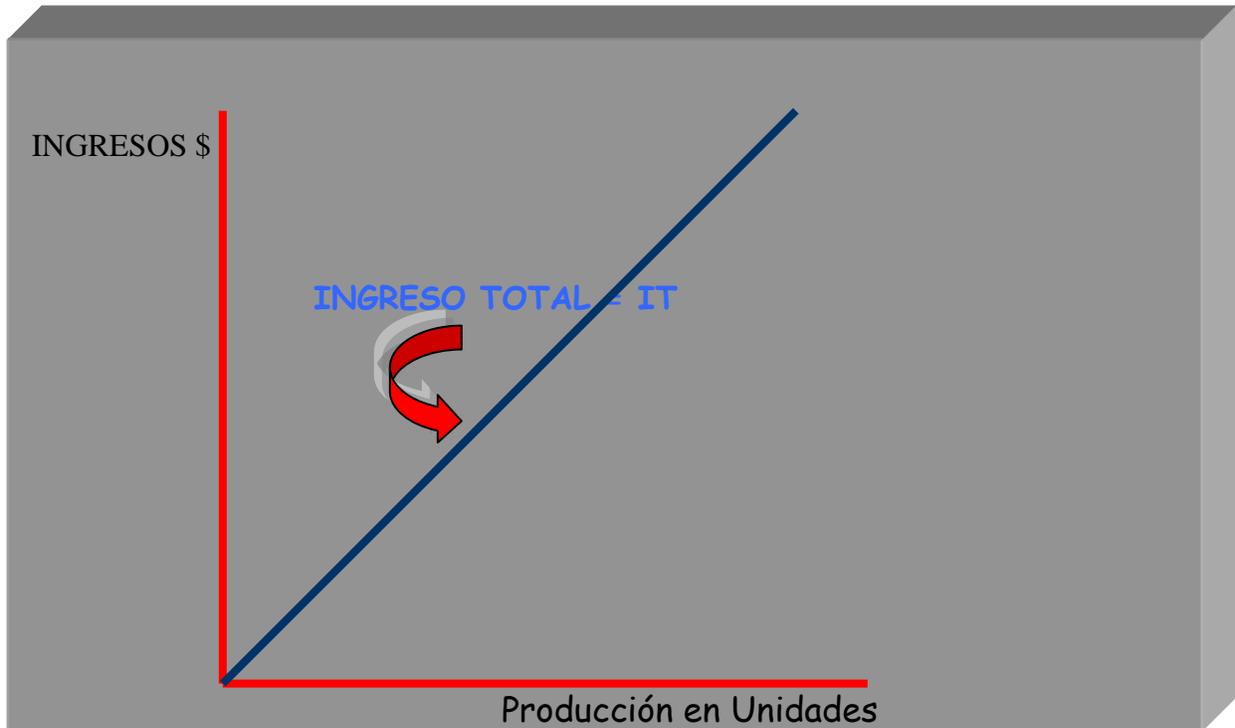
Es el nivel de producción y ventas en el que la utilidad es igual a cero, es decir, es el nivel en el que la Utilidad Marginal es suficiente sólo para cubrir los gastos y costos fijos, quedando como resultado de la operación cero utilidades y cero pérdidas.

### ¿Qué es la Palanca Operativa?

Debido a que el PE se determina para un negocio en marcha, 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.**







REPRESENTACIÓN MATEMÁTICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Punto de Equilibrio  
FÓRMULA:

$$PE = \frac{CF}{UM}$$

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 - CVariable

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

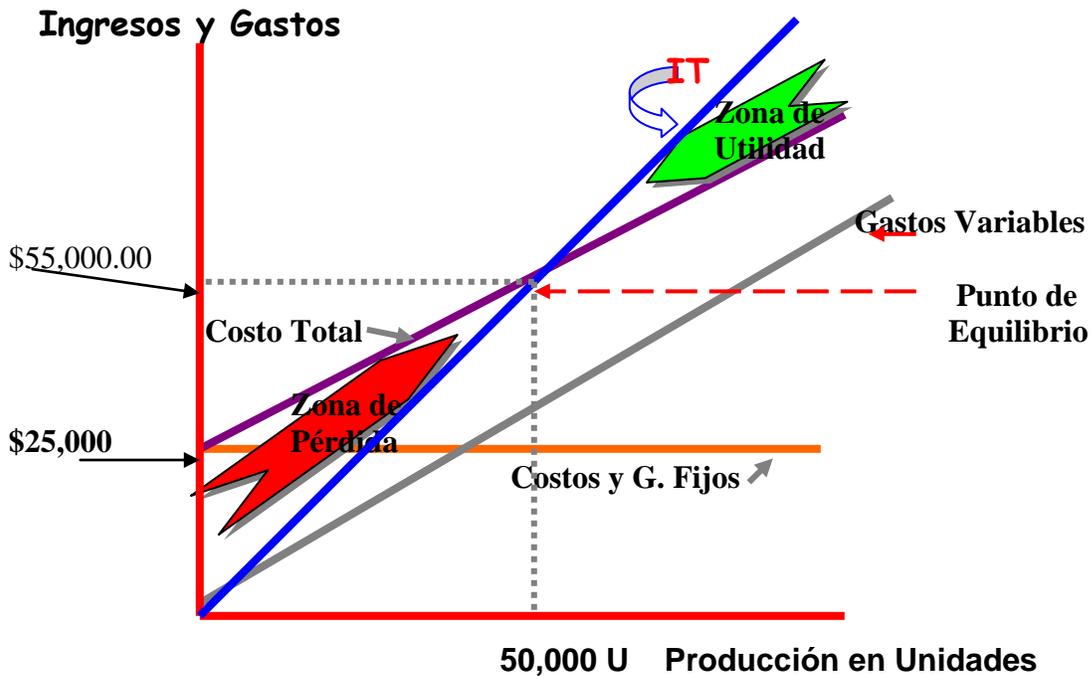
¿Determine cuál es el Punto de Equilibrio?

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

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

COMPROBACIÓN DE CÁLCULO:

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



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

<b>PEU</b>	=	Punto de Equilibrio en Utilidad Deseada
<b>CF</b>	=	Costos Fijos
<b>UDISR</b>	=	Utilidad deseada después de ISR y PTU
<b>%ISR</b>	=	% de ISR y PTU
<b>CM</b>	=	Contribución Marginal en porcentaje

PRESUPUESTOS

**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 equivalentes al 60%

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

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

o bien PEU =  $\frac{644,828}{\$48 (PV-CV=\$80-\$32)} = 13,434 \text{ unidades (redondeo)}$   
 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	<b>200,000</b>	<b>18%</b>

Una vez entendido los conceptos anteriores, veremos un caso combinado:

### 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.

PRESUPUESTOS

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:

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

## PRESUPUESTOS

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		100,000.06
				AJUSTE	-0.06
					100,000.00

## COMPROBACIÓN

		PRECIO DE VENTA UNITARIO		
<b>VTAS NETAS</b>				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		
<b>COSTOS VARIABLES</b>				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
<b>CONTRIBUCIÓN MARGINAL COSTOS FIJOS</b>				100,000.00
				100,000.00
				-0.00

## VIDEO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA REAFIRMAR CONOCIMIENTOS

# PRESUPUESTOS

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

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

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:

				<u>M. DE OBRA</u>
<b>Operarios de máquina:</b>	<b>10.000</b> HORAS	a	<b>800</b> C/hora	<b>8.000.000</b>
<b>Pintores</b>	<b>5.000</b> Horas	a	<b>900</b> C/hora	<b>4.500.000</b>
<b>Total</b>	<b>15.000</b>			<b>12.500.000</b>

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

<b>Depreciación de edificio</b>	<b>2.600.000</b>
<b>Depreciación de maquinaria</b>	<b>1.950.000</b>
<b>Sueldo del ingeniero de producción</b>	<b>11.150.000</b>
<b>Seguros e impuesto predial</b>	<b>1.290.000</b>
<b>Servicios públicos</b>	<b>2.100.000</b>

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

<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>920</b> Por hora
<b>Materiales y suministros:</b>	<b>450</b> Por unidad
<b>Costos varios de 15.000 horas</b>	<b>630</b> Por H de MOD
<b>Los gastos de operación se presupuestaron en:</b>	<b>18.000.000</b> millones
<b>La tasa mezclada de ISR y IETU sobre la utilidad gravable es del:</b>	<b>40,00%</b>

<b>Inventario Final Estimado</b>	<b>20.000</b>
----------------------------------	---------------

# PRESUPUESTOS

1. <b>Costo de Producción y Ventas.</b>					
NOMBRE DE LA EMPRESA					
ESTADO DE COSTO DE PRODUCCIÓN Y VENTAS PRESUPUESTADAS					
<b>Costo de los insumos directos</b>					<b>53.700.000</b>
Lámina	20.000	x	2.000	40.000.000	
Pintura	300	x	4.000	1.200.000	
Mano de Obra				12.500.000	
<b>Costos Fijos Indirectos de Fabricación</b>					<b>19.090.000</b>
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	
<b>Costos variables indirectos de fabricación</b>					<b>68.250.000</b>
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	
<b>Costo de Producción Terminada antes de Variaciones en PP y PT</b>					<b>141.040.000</b>
<b>Costo de producción</b>					
± 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)					<b>112.832.000</b>
$20.000 \times \left( \frac{141.040.000}{100.000} \right) = \text{Var. Inv. PT}$					<b>28.208.000</b>

2. <b>Cálculo del Precio de Venta (PV)</b>					
$PV = \frac{\text{Costo de Producción (+) Gastos de Operación}}{\text{Volumen de Producción Estimado}} \times \text{Mark Up (1+\%M/U)}$					
$PV = \left( \frac{141.040.000 + 18.000.000}{100.000} \right) \times 1,30 = 2.067,52$					

3. <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

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

# PRESUPUESTOS

El alcance de la posición de equilibrio de 43.737 de la producción y 54,67147001 de las ventas **(2)**  
 80.000 unidades 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.

	<b>(2)</b>	43.737	100.000	0,43737176	100	43,73717601		
		43.737	80.000	0,5467147	100	54,67147001		