



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



Ministerio de  
**Industria**  
Presidencia de la Nación



## **Módulo 5: Costos**

Disertante:  
**Ing. Guillermo Wyngaard**  
INTI Mar del Plata

# Agenda



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial

- ✓ Introducción y conceptos básicos de costo.
- ✓ Costos fijos y variables.
- ✓ Punto de equilibrio.
- ✓ Análisis marginal.
- ✓ Costos directos e indirectos.
- ✓ Prorrateso de costos indirectos. Método tradicional.  
Método ABC.
- ✓ Reducción de costos.



Antes, el precio se fijaba mediante la suma de costos y un margen de ganancia (utilidad) definido por la empresa:

$$\text{Costo} + \text{Utilidad deseada} = \text{Precio}$$

Hoy en día, el precio en general está definido por el mercado:

$$\text{Precio} - \text{Costo} = \text{Utilidad}$$

Cantidad de dinero necesaria para entregar un producto y/o brindar un servicio al cliente

# Objetivos del cálculo de Costos

- Determinar Resultados y Rentabilidad;
- Determinar márgenes de utilidad por línea de producto;
- Medir la eficiencia en el uso de los recursos;
- Detectar dónde comenzar a reducir costos;
- Establecer un precio de referencia (cotizaciones);
- Valorizar los inventarios;
- Brindar información para la toma de decisiones.

- Reemplazo de máquinas o equipos;
- Tercerización;
- Fijación de objetivos de venta;
- Definición de los productos a comercializar.

# Clasificación de costos

Existen **COSTOS DISTINTOS PARA PROPOSITOS DIFERENTES!!!**

FUNCION	TIEMPO	COMPORTAMIENTO	RELACION
Producción	Históricos, pasados o reales (contabilidad)	Variables	Directos
Administración		Fijos (o de estructura)	
Comercial	Proyectados o presupuestados Estimados Estándares o normales	Semifijos o semivariabes	Indirectos
Financiera			

# Clasificación de costos

## COSTOS VARIABLES

Varían proporcionalmente con el volumen de actividad

- Materia Prima
- Envases
- Mano de Obra Directa
- Servicios
- Supervisión
- Mantenimiento
- Suministros
- Laboratorio

## COSTOS FIJOS

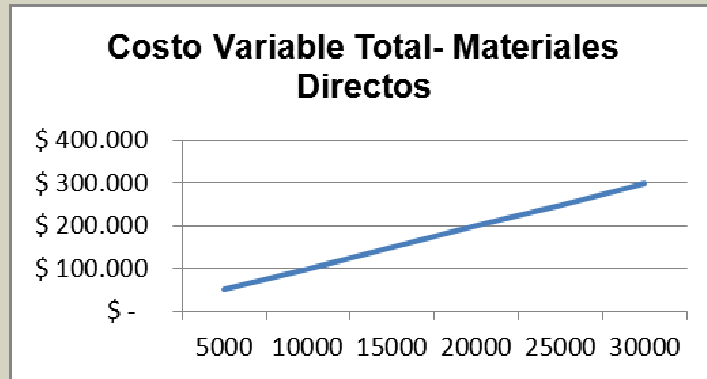
No varían entre determinados niveles de actividad

- Amortización
- Impuestos
- Seguros
- Financiación
- Dirección
- Administración
- Ventas
- Distribución
- I + D

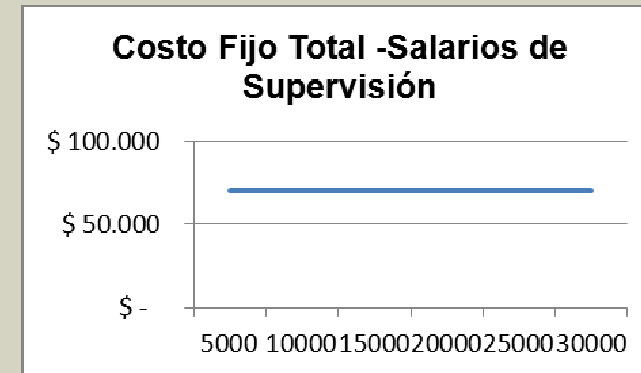


# Clasificación de costos

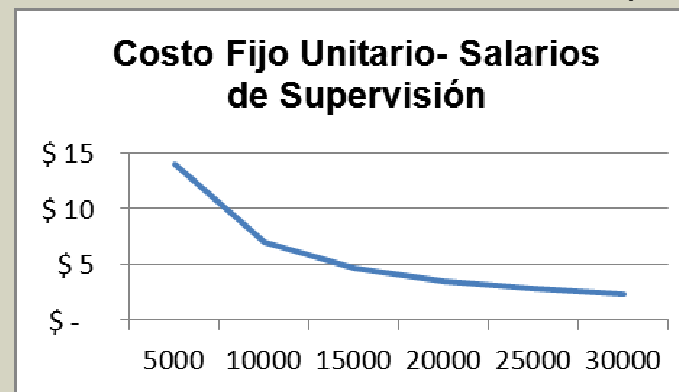
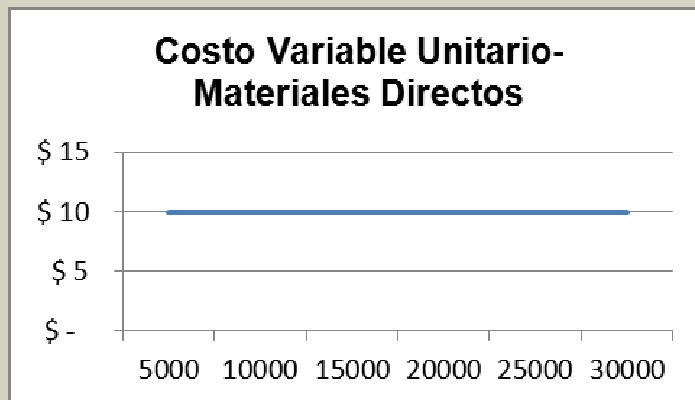
Según su comportamiento: dentro de un determinado RANGO de actividad



Los costos variables se relacionan con el nivel de actividad.



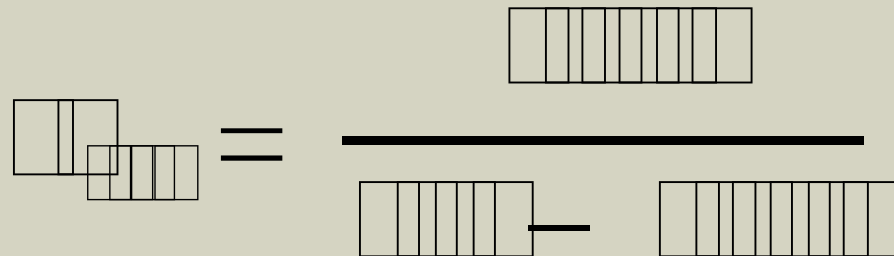
Los costos fijos se relacionan con la estructura o capacidad instalada de la empresa.



Actividad  
1

## Definición

Nivel de producción en el cual la empresa no tiene ganancias ni pérdidas. Las ventas equivalen a los costos totales.



## Ejemplo de cálculo

### Datos:

Costo variable unitario (CVu): \$ 1.000

Precio de venta unitario (PV): \$ 2.000

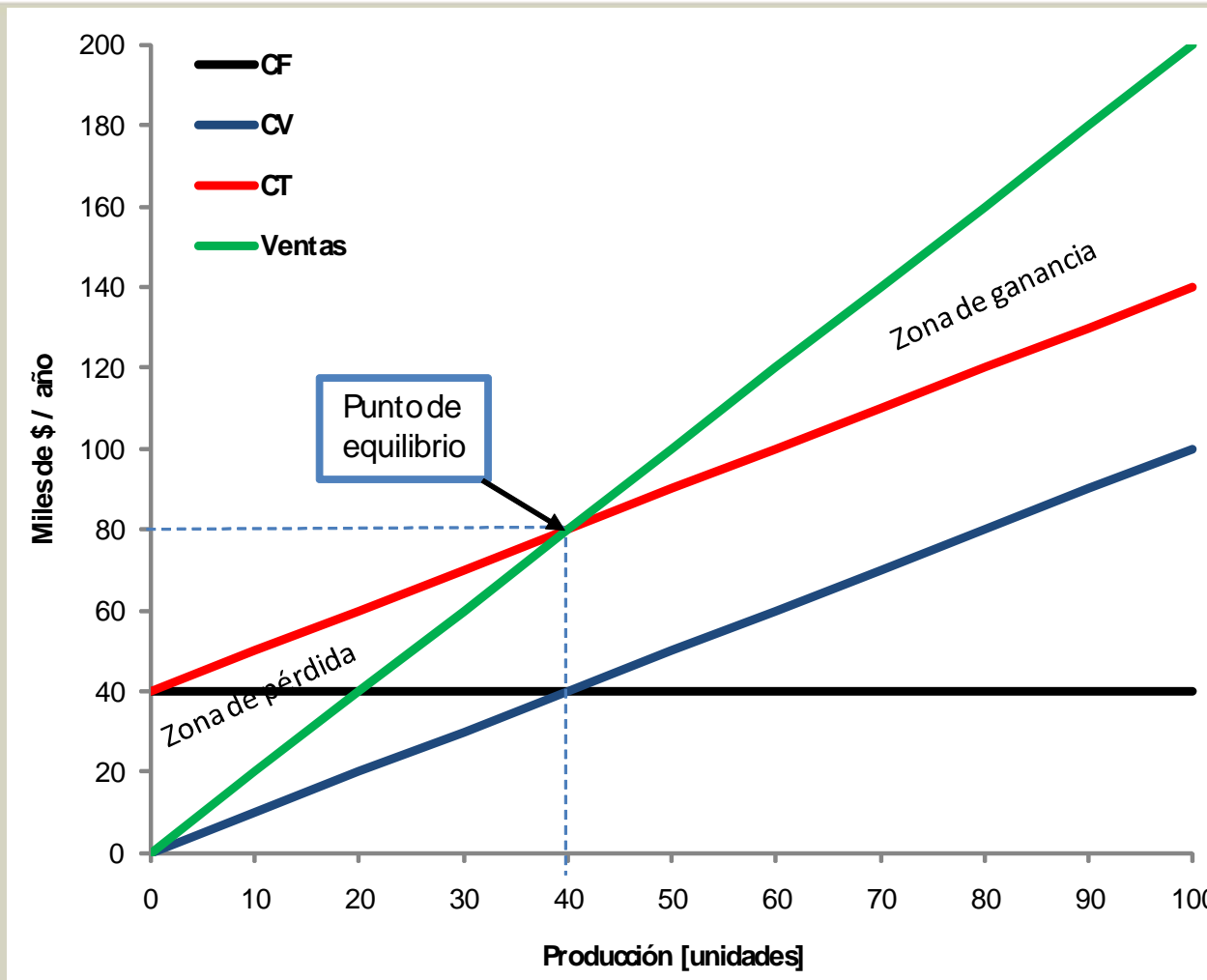
Costos fijos totales (CFT): \$ 40.000 / año

**¿Cuántas unidades como mínimo debemos vender?**

**Punto de equilibrio = 40 unidades**

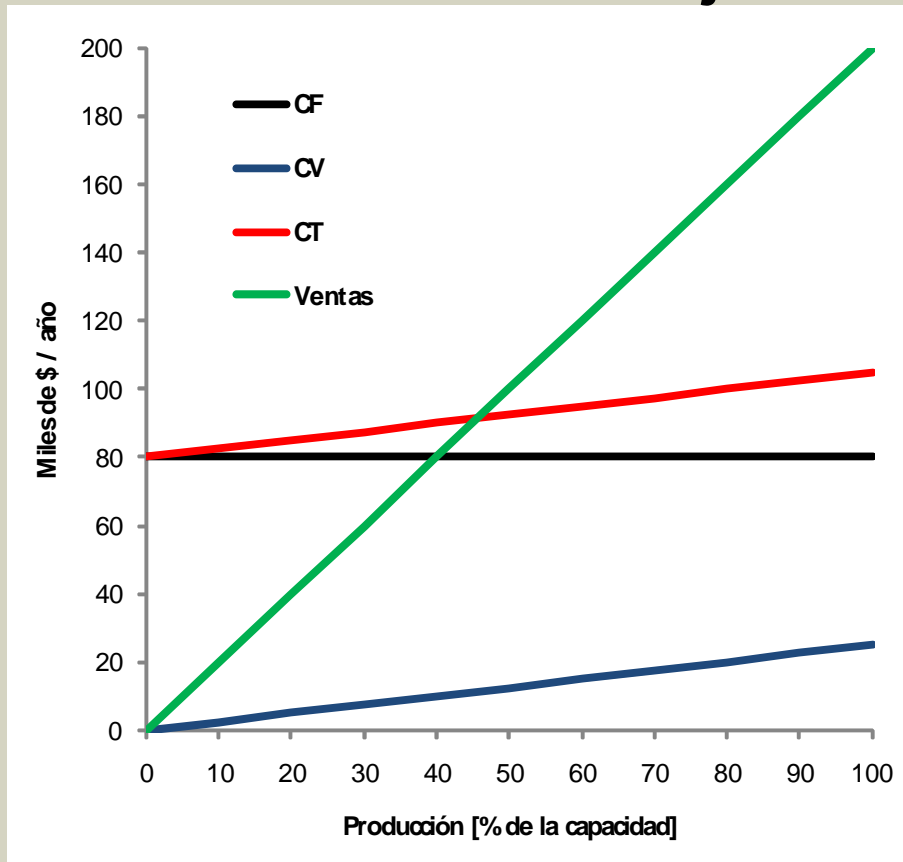
# Punto de Equilibrio

## Representación gráfica

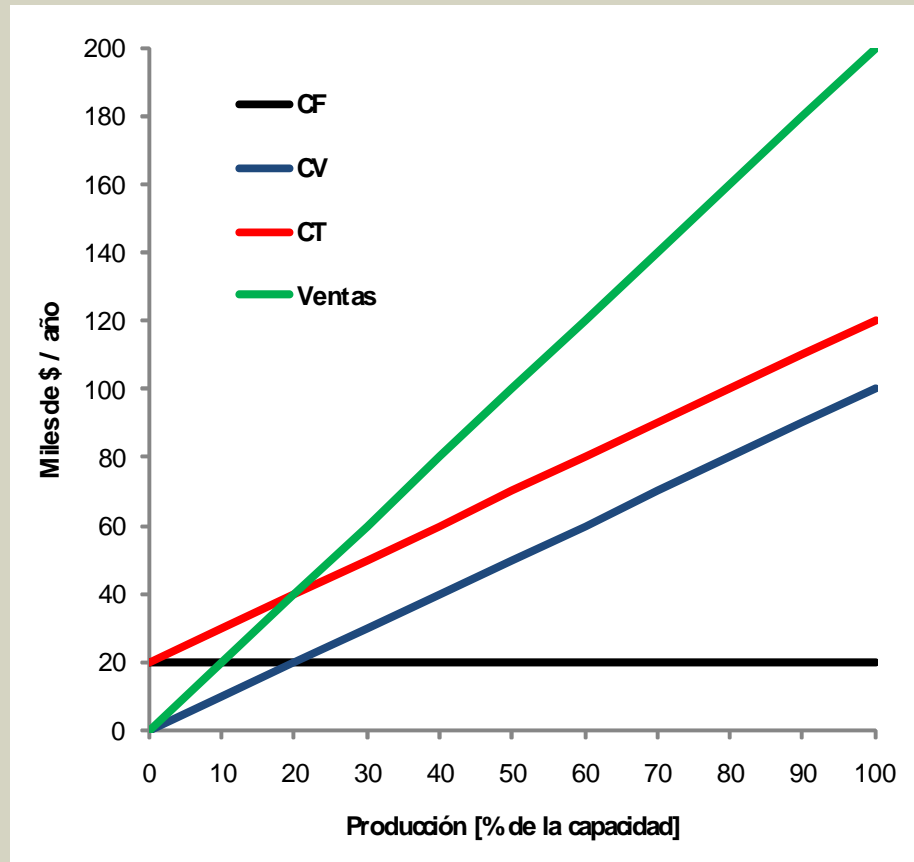


# Incidencia de la estructura de costos

## Altos Costos Fijos




## Altos Costos Variables



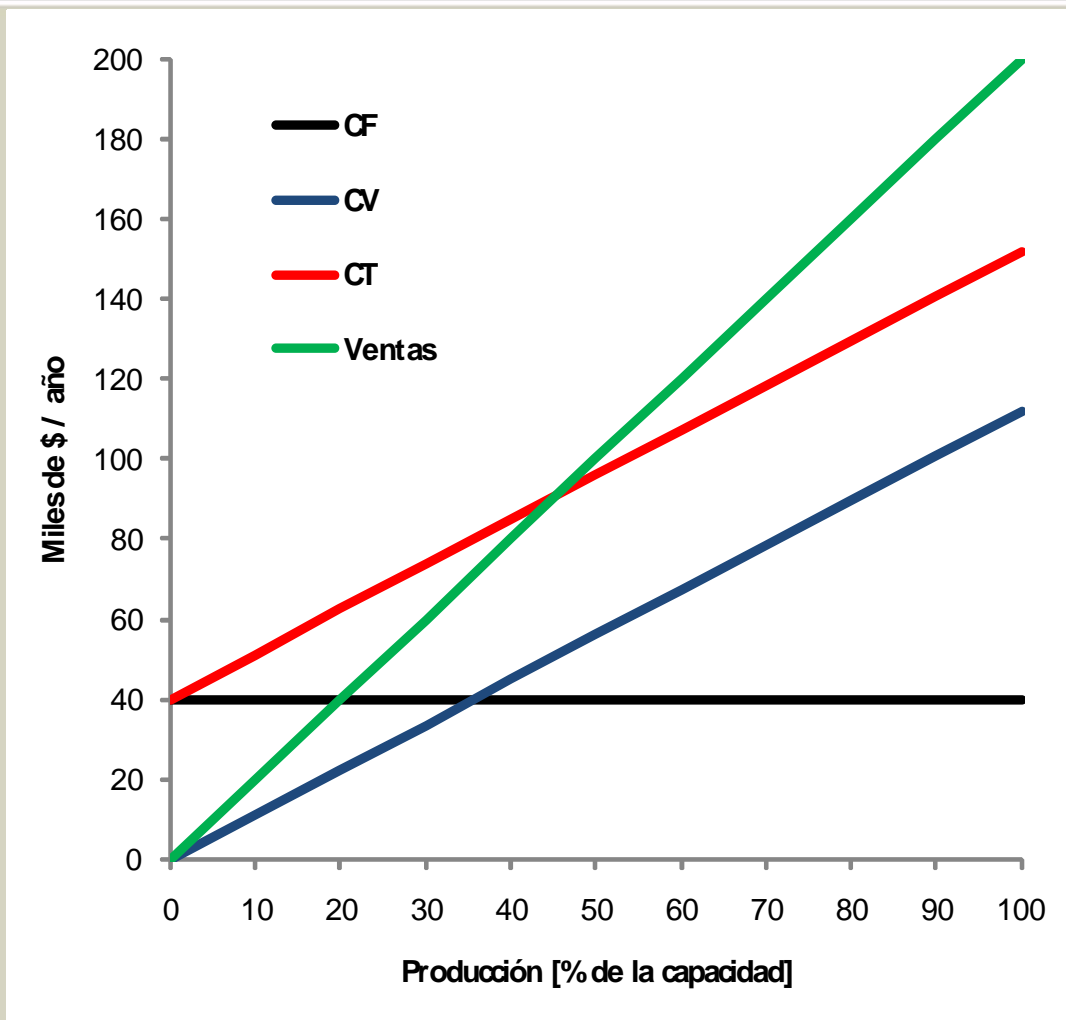
# Modificación del punto de equilibrio ante cambios externos

Mi proveedor me informa de un aumento del 30% en el costo de las materias primas. No puedo aumentar por ahora mi precio de venta.  
¿Qué pasará con el punto de equilibrio?

Supongamos que la materia prima representa el 40% del costo variable.

	Antes del cambio	Después del cambio
<b>CVu</b>	\$ 1.000	\$ 1.120
<b>PV</b>	\$ 2.000	\$ 2.000
<b>CFT</b>	\$ 40.000	\$ 40.000
<b>N<sub>eq</sub> [unidades]</b>	40 	45

# Modificación del punto de equilibrio ante cambios externos



# Modificación del punto de equilibrio ante cambios externos

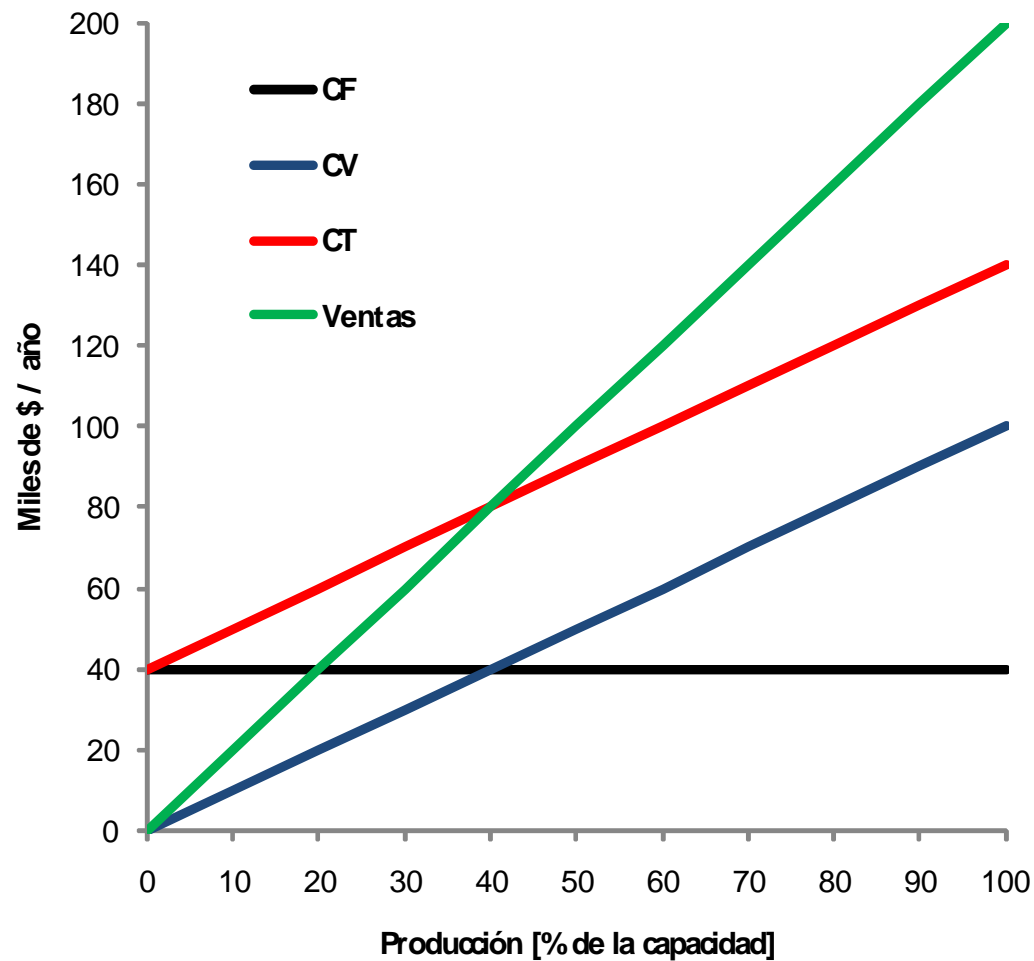
Debo renovar el contrato de alquiler del local con un 60% de aumento.

Supongamos que el alquiler representa un 30% de los costos fijos.

	Antes del cambio	Después del cambio
<b>CVu</b>	\$ 1.000	\$ 1.000
<b>PV</b>	\$ 2.000	\$ 2.000
<b>CFT</b>	\$ 40.000	\$ 47.200
<b>N<sub>eq</sub> [unidades]</b>	40	47

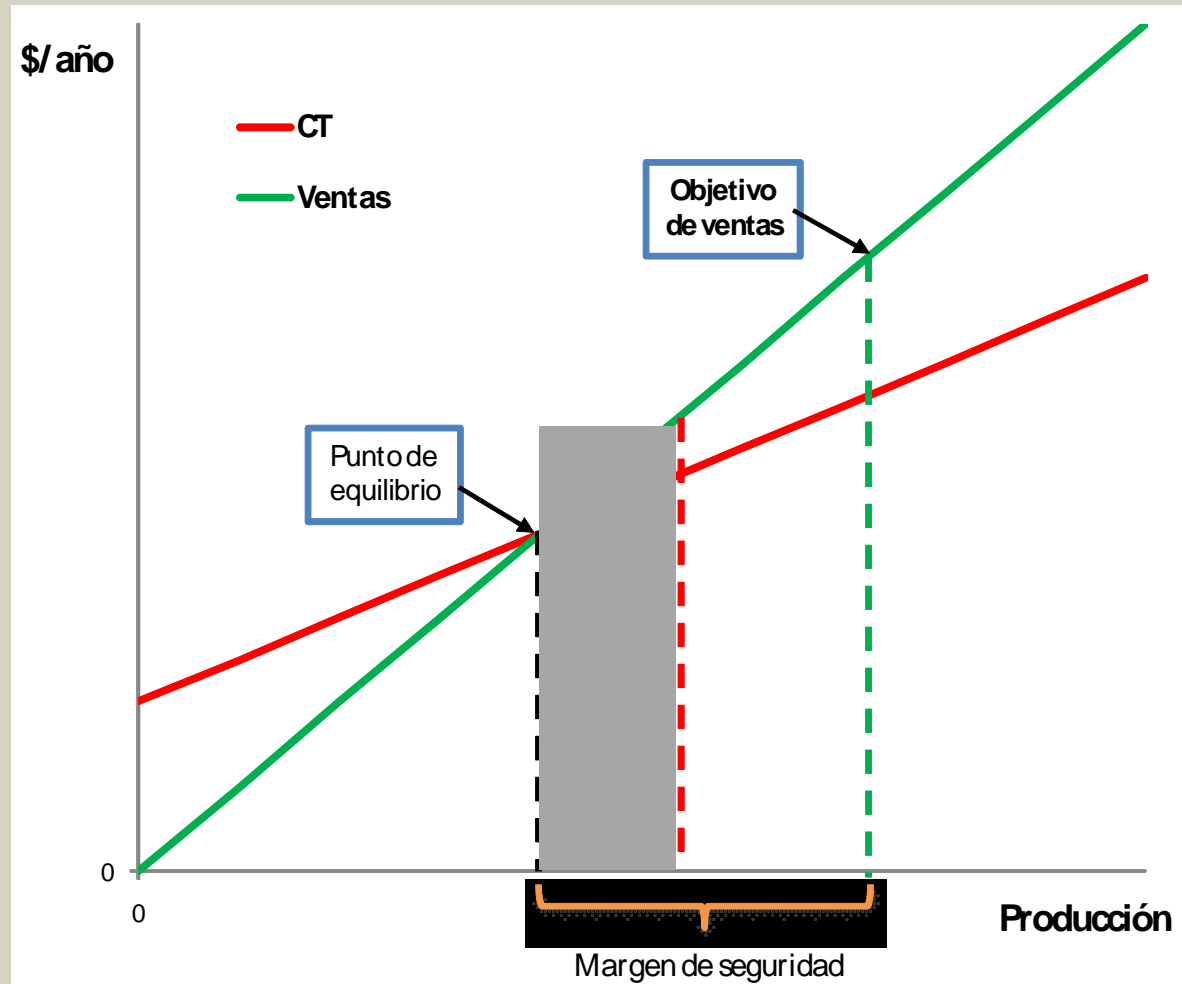


# Modificación del punto de equilibrio ante cambios externos



## Recomendaciones

- Analizar la sensibilidad del punto de equilibrio frente a cambios
- Definir una zona de riesgo
- Fijar un objetivo de ventas tomando un margen de seguridad



## Ejemplo

Una empresa fabrica un solo producto.

Precio de venta: \$ 200

El mes próximo estiman fabricar y vender 1.000 unidades.

	\$/u	\$/mes
<b>Ventas</b>	<b>200</b>	<b>200.000</b>
Costo variable	120	120.000
Costo fijo	60	60.000
<b>Costo total</b>	<b>180</b>	<b>180.000</b>
<b>Utilidad</b>	<b>20</b>	<b>20.000</b>

**Se recibe una oferta:** un cliente hace un pedido por 200 unidades adicionales a un precio unitario de \$ 160.  
**¿Conviene aceptar la oferta?**

## Resolución del ejemplo

	u/ mes	\$/ u	\$/ mes
Ventas actuales	1.000	200	200.000
<b>Ventas adicionales</b>	<b>200</b>	<b>160</b>	<b>32.000</b>
Costo variable	1.200	120	144.000
Costo fijo	1.200	<b>50</b>	60.000
Costo total	1.200	170	204.000
<b>Utilidad</b>	<b>1.200</b>	<b>23</b>	<b>28.000</b>

**La utilidad aumenta de \$ 20.000/mes a \$ 28.000/mes**

**Por lo tanto, conviene aceptar la oferta.**

## Conclusión

Al tomar una decisión se deben considerar los **beneficios incrementales**.

Se deben comparar los **ingresos** y los **costos adicionales**.

En el ejemplo:

Ingresos adicionales por unidad:	\$
160	
<hr/>	
Costos adicionales por unidad ( <b>sólo el CV</b> ):	\$
120	
<hr/>	
Beneficios incrementales por unidad:	\$ 40

Se utiliza el análisis de la **contribución marginal**.



# Punto de Equilibrio

- Punto de equilibrio para firmas que venden un solo producto...

## DATOS

	Prod A	Prod B	Prod C	TOTAL
Unidades a producir/vender	965	612	175	1.752
Precio de venta unidad	\$ 25,00	\$ 18,50	\$ 12,50	
Costos variables unitarios:	\$ 15,00	\$ 10,60	\$ 7,30	
Costos fijos				\$ 5.000
<b>Margen de contribución unitario</b>	\$ 10	\$ 8	\$ 5	
Margen de contribución total	\$ 9.650	\$ 4.835	\$ 910	\$ 15.395

## CÁLCULOS

	Prod A
<b>Punto de equilibrio-UNIDADES</b>	500
<b>Punto de equilibrio-VENTAS</b>	\$ 12.500

## FORMULAS

$$qe = CF / (pv - cvu)$$

$$Ve = CF / (1 - (cvu / pv))$$

<b>Comprobación</b>	
Ventas	\$ 12.500
Costos variables	\$ 7.500
Costos fijos	\$ 5.000
<b>Resultado</b>	<b>\$ 0</b>

**Actividad  
2**

# Punto de Equilibrio

a) Qué beneficio resultará si aumentan las ventas en un 10%?

Ventas-costos fijos-costos variables=beneficio

Ventas actuales= 965 unidades

Ventas proyectadas= 1062 unidades

Ventas \$ 26.537,50

Variables \$ -15.923

Fijos \$ -5.000

**Beneficio= \$ 5.615**

b) A qué precio debe venderse el producto para conseguir un beneficio de \$5.000?

Ventas= p\*965

Variables \$ -14.475

Fijos \$ -5.000

Beneficio= \$ 5.615,00

**p= \$ 26,00**

c) Si la empresa vende actualmente 700 unidades, cuál es el margen que tiene para reducir su actividad SIN generar pérdidas?

**Margen de seguridad** 200 unidades o 29%

# Punto de Equilibrio

- Punto de equilibrio para firmas multiproductos...

## DATOS

	Prod A	Prod B	Prod C	TOTAL
Unidades a producir/vender	965	612	175	1.752
Precio de venta unidad	\$ 25,00	\$ 18,50	\$ 12,50	
Costos variables unitarios:	\$ 15,00	\$ 10,60	\$ 7,30	
Costos fijos				\$ 5.000
<b>Margen de contribución unitario</b>	\$ 10	\$ 8	\$ 5	
Margen de contribución total	\$ 9.650	\$ 4.835	\$ 910	\$ 15.395

CÁLCULOS	Prod A	Prod B	Prod C	
Mezcla de ventas/producción	55%	35%	10%	100%
<b>Margen de contribución promedio ponderado</b>	\$ 6	\$ 3	\$ 1	<b>\$ 8,79</b>
Punto de equilibrio global (unidades)				569
Punto de equilibrio por producto (u)	313	199	57	
Punto de equilibrio global (ventas)	\$ 7.835	\$ 3.677	\$ 710	\$ 12.223

Comprobación	
Ventas	\$ 12.223
Costos variables	\$ 7.223
Costos fijos	\$ 5.000
<b>Resultado</b>	<b>\$ 0</b>

## FORMULA

$$qe = CF / CMg \text{ promedio pond}$$



- ➡ Todos los costos pueden clasificarse como fijos o variables
- ➡ El precio de venta no cambia con el nivel de actividad
- ➡ La mezcla de productos permanece constante
- ➡ Las políticas administrativas básicas no cambian en el corto plazo (por ejemplo, las políticas salariales)
- ➡ No existe inflación ni deflación
- ➡ La productividad de la mano de obra se mantiene sin cambios en el corto plazo.
- ➡ No hay cambios en el inventario, es decir, el nivel de producción y ventas son aproximadamente iguales.

# Los costos y sus componentes

## Qué pasa con los desperdicios?

### DESPERDICIO

- NORMAL:** no se puede eliminar porque es inherente al proceso productivo. Es COSTO.
- ANORMAL:** no debe cargarse al costo del producto. Es PÉRDIDA

**Capacidad práctica:** es la máxima producción alcanzable, considerando interrupciones previsibles o inevitables en la producción, por ejemplo, por tareas normales de mantenimiento, considerando el estado real de las máquinas.

### DATOS

#### Capacidad Práctica

154 hs    8.000 botellas/hora=    1.232.000 botellas por mes

#### Nivel de producción

840.000 botellas

#### Costo Fijo

\$ 20.000

### CALCULOS

#### Costo fijo por botella

\$ 0,016

CF/cap práctica

#### Capacidad ociosa

392.000 botellas ó

#### Costo de la capacidad ociosa

32% \$ 6.363,64

#### Costo fijo por botella (otra forma de cálculo)

\$ 0,016

(CF-cto cap ociosa)/ nivel de producción

La mayoría de las empresas desconocen la capacidad real de la planta y no registran el costo de su capacidad ociosa.

## COSTOS DIRECTOS

Identificables en su totalidad con una determinada unidad de referencia

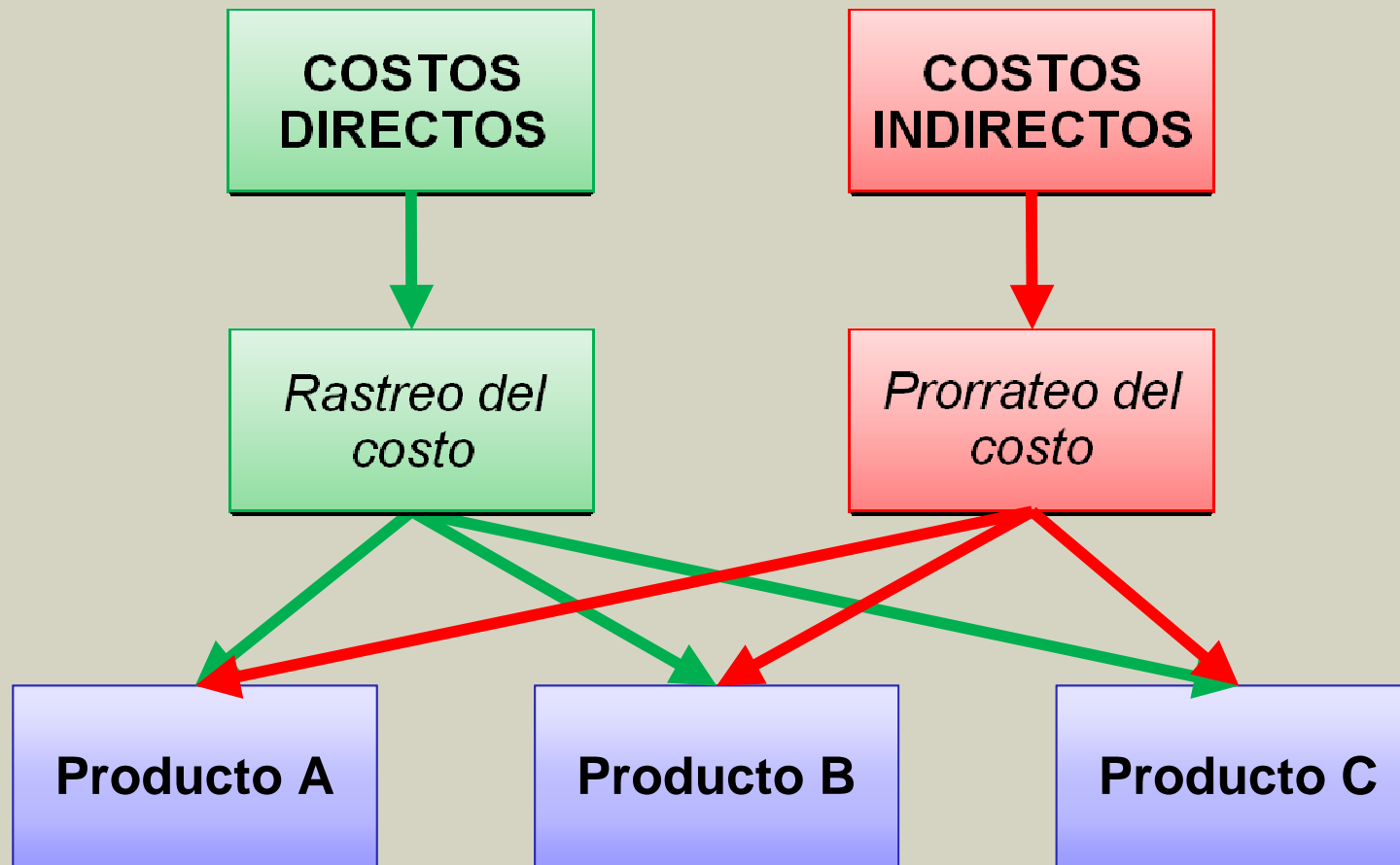
- Materia Prima
- Envases
- Mano de Obra Directa
- Servicios

## COSTOS INDIRECTOS

Se imputan a una unidad de referencia según un criterio de reparto

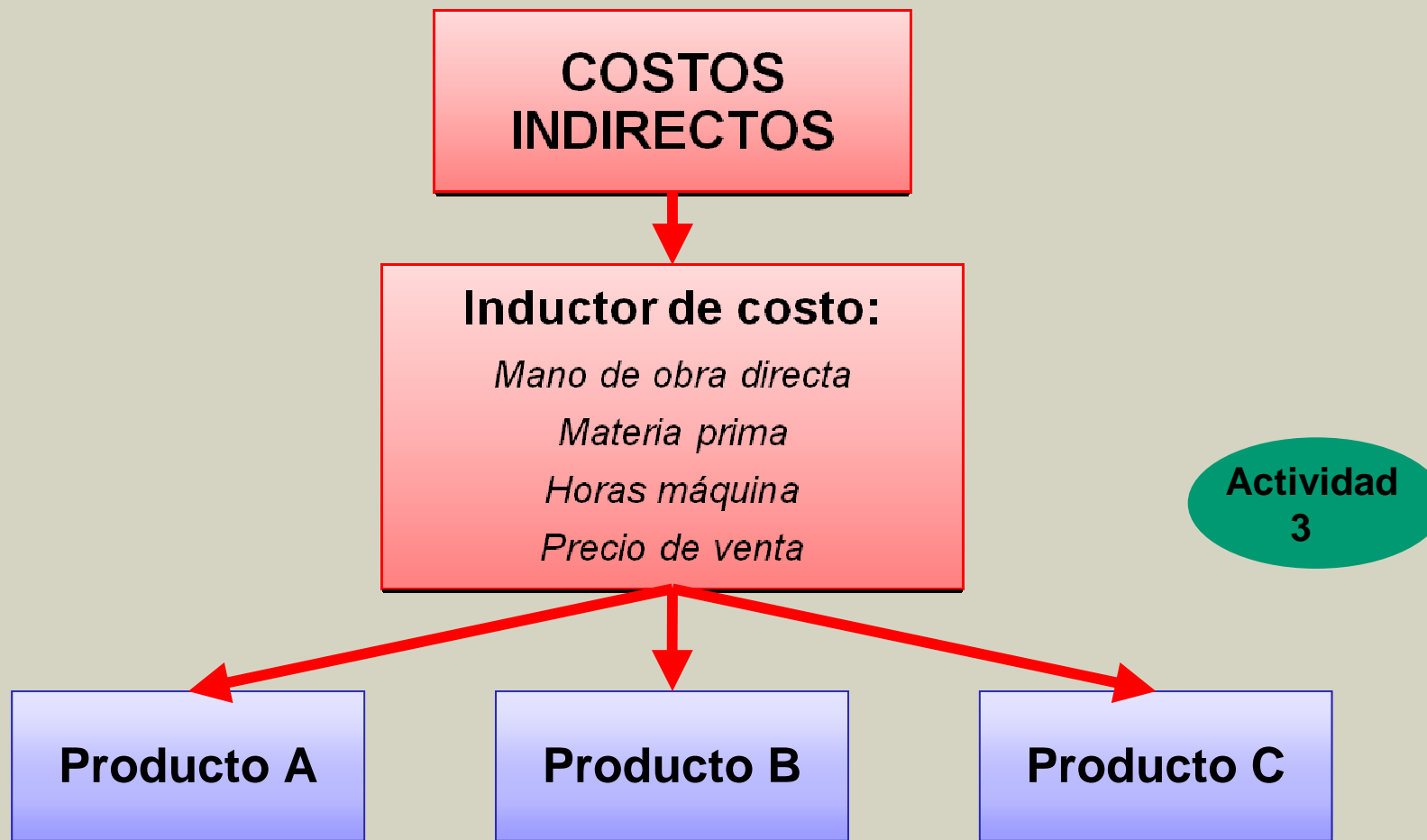
- Supervisión
- Mantenimiento
- Suministros
- Laboratorio
- Amortización
- Impuestos y seguros
- Financiación
- Administración y dirección
- Ventas y distribución
- I + D

# Asignación de costos a los productos



# Criterios de prorrateo de costos indirectos

## Método Tradicional



# Criterios de prorrateo de costos indirectos

## Pasos del método Tradicional

1

- Identificar los objetos de costo

2

- Elegir el inductor de costo

3

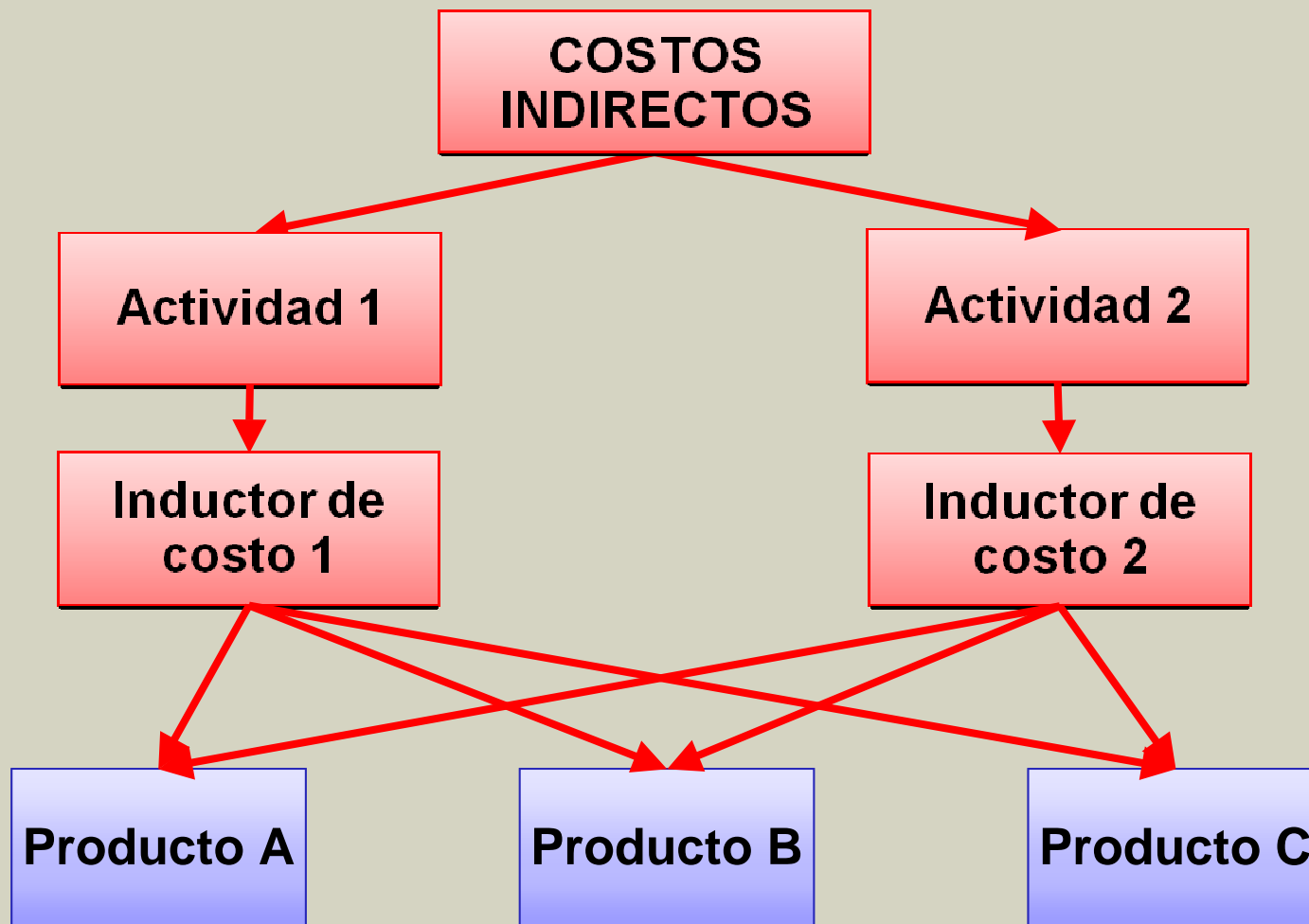
- Obtener la tasa del inductor

4

- Distribuir los costos indirectos a los distintos objetos de costo

# Criterios de prorrateo de costos indirectos

## Método ABC



# Criterios de prorrateo de costos indirectos

## Pasos del método ABC

- 1 • Identificar los objetos de costo
- 2 • Definir las actividades que forman la cadena de valor de la empresa
- 3 • Asignar los costos indirectos a cada una de las actividades
- 4 • Determinar el inductor de costo de cada una de las actividades
- 5 • Asignar una unidad de medida a cada inductor y obtener su tarifa
- 6 • Medir la cantidad de unidades de inductor por cada objeto de costo
- 7 • Distribuir el costo de cada actividad a los distintos objetos de costo



# Ejemplo: Empresa Clock

## Datos

	Reloj estándar	Reloj personalizado
Producción y venta (unidades)	1500000	500000
Precio de venta	\$ 9,50	\$ 11,00
Costo de MP	\$ 4,00	\$ 4,20
Costo MOD	\$ 0,50	\$ 0,60

### COSTOS INDIRECTOS

Agrupamiento Tradicional		Agrupamiento por actividad	
Mano de Obra Indirecta	\$ 3.400.000	Control de calidad	\$ 1.600.000
Electricidad	\$ 600.000	Compras	\$ 1.400.000
Depreciación	\$ 800.000	Programación de producción	\$ 1.200.000
Edificio	\$ 500.000	Despachos	\$ 900.000
Equipamiento	\$ 600.000	Registro de procesos	\$ 1.000.000
Alquiler de fábrica	\$ 1.100.000	Operación de máquinas	\$ 900.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.000.000</b>	<b>TOTAL</b>	<b>\$ 7.000.000</b>

# Ejemplo: Empresa Clock

## Resolución por método tradicional (MOD)

	Reloj estándar	Reloj personalizado
Costo de MP	\$ 4,00	\$ 4,20
Costo de MOD	\$ 0,50	\$ 0,60
Costos indirectos (*)	\$ 3,34	\$ 4,00
<b>COSTO TOTAL UNITARIO</b>	<b>\$ 7,84</b>	<b>\$ 8,80</b>

(\*) Total MOD =  $1.500.000 \text{ u} \times 0,50 \text{ \$/u} + 500.000 \text{ u} \times 0,60 \text{ \$/u} =$   
 $= \$ 1.050.000$

**Tasa del inductor = Costos indirectos / MOD =**  
**=  $\$7.000.000 / \$1.050.000 = 6,67 \text{ \$/\$MOD}$**

# Ejemplo: Empresa Clock

## Resolución por método ABC

### Definición de inductores de costo

Actividad	Inductor	Volumen anual del inductor			
		Número de:	Total	Reloj estándar	Reloj personalizado
Control de calidad	Inspecciones		20.000	8.000	12.000
Compras	Órdenes de compra		40.000	25.000	15.000
Programación de producción	Órdenes de trabajo		500	260	240
Despachos	Despachos		2.400	1.000	1.400
Registro de procesos	Registros		4.000	100	3.900
Operación de máquinas	Horas máquina		15.000	11.000	4.000

### Determinación de lastasas de cada inductor de costo

Actividad	Costo total	Inductor	Tasa del inductor
Control de calidad	\$ 1.600.000	20.000 Inspecciones	80 \$/ Inspección
Compras	\$ 1.400.000	40.000 Órdenes de compra	35 \$/ Orden de compra
Programación de producción	\$ 1.200.000	500 Órdenes de trabajo	2400 \$/ Orden de trabajo
Despachos	\$ 900.000	2.400 Despachos	375 \$/ Despacho
Registro de procesos	\$ 1.000.000	4.000 Registros	250 \$/ Registro
Operación de máquinas	\$ 900.000	15.000 Horas máquina	60 \$/ Hora máquina

# Ejemplo: Empresa Clock

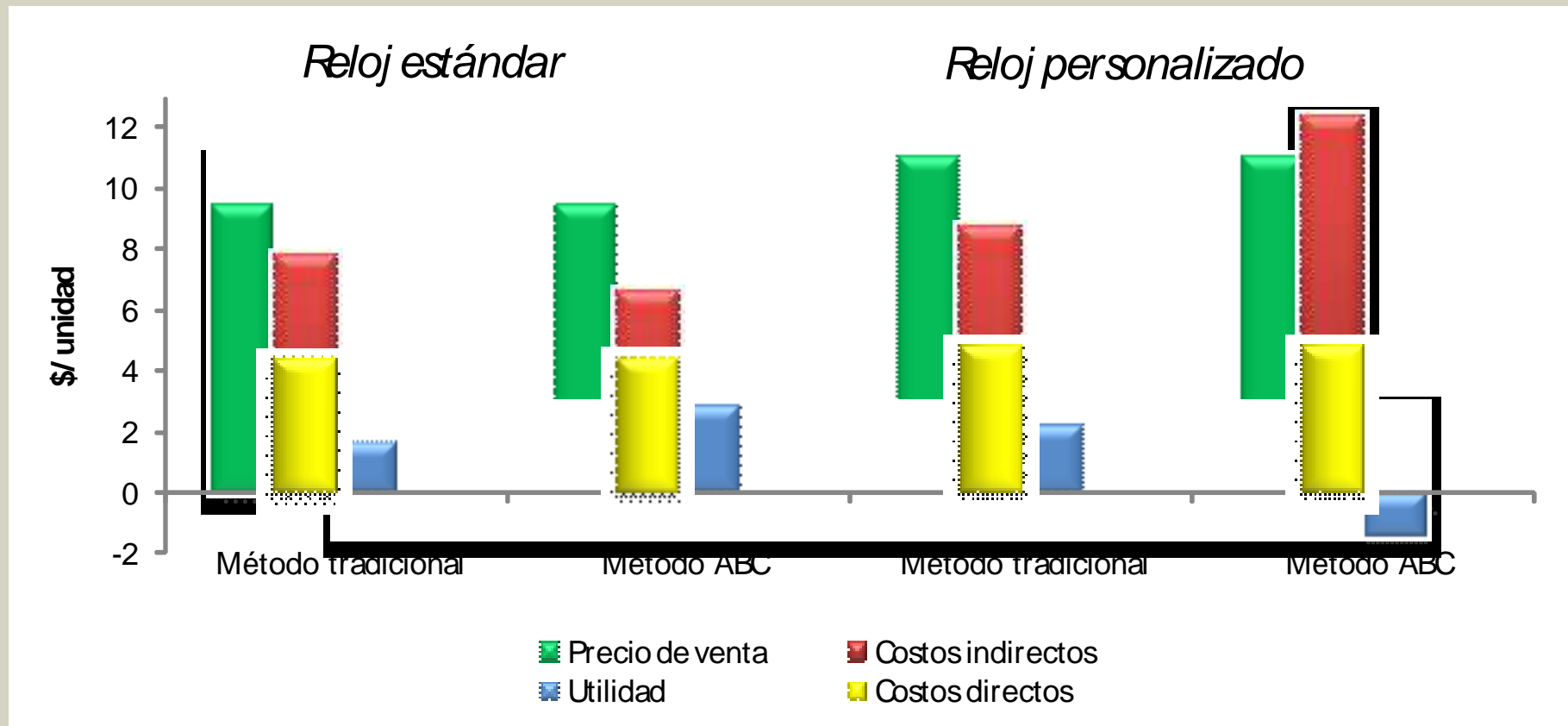
## Resolución por método ABC

Aplicación de los inductores a cada producto		
Actividad	Reloj estándar	Reloj personalizado
Control de calidad	\$ 640.000	\$ 960.000
Compras	\$ 875.000	\$ 525.000
Programación de producción	\$ 624.000	\$ 576.000
Despachos	\$ 375.000	\$ 525.000
Registro de procesos	\$ 25.000	\$ 975.000
Operación de máquinas	\$ 660.000	\$ 240.000
Costos indirectos anuales	\$ 3.199.000	\$ 3.801.000
<b>Costos indirectos unitarios</b>	<b>\$ 2,13</b>	<b>\$ 7,60</b>

	Reloj estándar	Reloj personalizado
Costo de MP	\$ 4,00	\$ 4,20
Costo de MOD	\$ 0,50	\$ 0,60
Costos indirectos	\$ 2,13	\$ 7,60
<b>COSTO TOTAL UNITARIO</b>	<b>\$ 6,63</b>	<b>\$ 12,40</b>

# Ejemplo: Empresa Clock

## Comparación de métodos



## Ventajas del método ABC

- Permite una mejor asignación de los costos indirectos.
- Permite investigar las causas que originan las actividades y, a su vez, los costos.
- Facilita la eliminación de aquellas actividades que no agregan valor.
- Es una herramienta para el análisis de la selección de los productos y clientes.
- Permite la correcta medición y control de la performance.
- Facilita la identificación de mejoras potenciales de procesos y productos.

## Los costos ocultos

**En las Pymes, los costos OCULTOS representan alrededor del 30% de los costos totales.**

### Causas:

- ✘ Productos reprocesados
- ✘ Excesos de stock
- ✘ Ausencia de puntos de control en el proceso
- ✘ Falta de compromiso del grupo
- ✘ Falta de capacitación
- ✘ Ausencia de mantenimiento preventivo
- ✘ Existencia de tiempos muertos en el traslado y manipulación de materiales

## Los costos ocultos

Es importante identificar y seguir las causas que generan los costos mediante **INDICADORES NO FINANCIEROS**.

Ejemplos:

- ➡ n° de reclamos/n° de pedidos
- ➡ productos en mal estado/total de productos
- ➡ entregas atrasadas/total de entregas
- ➡ horas reales/horas previstas
- ➡ días de demora/días de entrega



## ¿CÓMO COMENZAR?

**Todas las operaciones agregan **costo** al producto, pero no todas las operaciones le agregan **valor****

- Identificar las operaciones que no agregan valor a fin de eliminarlas o minimizarlas
- Comenzar por las acciones que tengan mayor impacto en la reducción del costo

## Producto

Rediseñar productos, buscar materiales más económicos, reducir mecanizados, usar partes comunes.

- ¿Hay cambios en el diseño por los cuales podría omitir partes del producto?
- ¿Se pueden comprar más baratas las partes?
- ¿Se pueden usar partes estándar?
- ¿Se puede simplificar el diseño?
- ¿Hay materiales nuevos que puedan usarse?

## Planificación

- Mejorar la gestión de compras, para ello:
  - Especificar correctamente los insumos a comprar incluyendo plazo y forma de entrega;
  - Controlar la calidad de las materias primas;
  - Buscar nuevos proveedores;
  - Disponer de las materias primas e insumos en el momento apropiado;
  - Minimizar los stocks de materia prima e insumos.
- Mejorar la programación de la producción.
- Operar con stocks mínimos.
- Planificar el mantenimiento de equipos e instalaciones.

## Proceso

- Elaborar un flujograma del proceso completo.
- Analizar todas las operaciones.
- Preguntar a los responsables de cada tarea, qué es lo que hacen y por qué lo hacen. Solicitar sugerencias.
- Analizar tiempos y distancias involucradas en cada operación.
- Reducir los desperdicios.
- Mantener el orden y limpieza de los lugares de trabajo

## Proceso

- Estudiar los transportes internos y la distribución en planta.
- Reducir tiempos de cambio y puesta a punto. Implementar procesos de producción flexibles.
- Capacitar al personal: instalar autocontrol de calidad y mejora.
- Tener muy en cuenta la calidad: los productos buenos pagan los costos de los productos fallados.

**El análisis de costos** debe servir como herramienta de **mejora continua**, indicando en dónde debemos aplicar las técnicas de mejora para contribuir al logro del objetivo global de la empresa.



Instituto  
Nacional  
de Tecnología  
Industrial



Ministerio de  
**Industria**  
Presidencia de la Nación



**Muchas gracias por su atención.**

INTI Mar del Plata  
Marcelo T. de Alvear 1168  
(B7603AAX) Mar del Plata  
Buenos Aires, Argentina  
(0223) 480-2801 Int. 305  
wyngaard@inti.gob.ar

Septiembre de 2012