

## Método de eliminación

### a) Sustituciones consecutivas:

#### Variante I

Sustituyendo todos los factores. Cálculo de todas las desviaciones.

#### Ejemplo 21

Los directivos de la empresa "X" le piden que halle el efecto que tuvo sobre la Producción Mercantil (PM) el factor Productividad del trabajo ( $\pi$ ) y el Promedio de trabajadores ( $\bar{T}$ ).

Indicadores	Unidad de medida	Plan	Real	Diferencia con el Plan
Producción Mercantil (PM)	MP	2 240	2 275	+ 35
Cantidad promedio de obreros emplantillados ( $\bar{T}$ )	T	358	361	+ 3

Lo primero que tenemos que hacer es calcular la Productividad del trabajo ( $\pi$ ) con los valores del Plan y con el Real alcanzado.

$$\pi = \frac{PM}{\bar{T}}$$

$$\pi_P = \frac{2\,240\text{ MP}}{358\text{ T}} = 6,25698\text{ MP/T}$$

$$\pi_R = \frac{2\,275\text{ MP}}{361\text{ T}} = 6.30194\text{ MP/T}$$

Además hallar la variación relativa (diferencia en porcentaje del Real contra el Plan). Todo lo podemos hacer en la misma tabla adicionando columnas y filas.

Indicadores	Unidad de medida	Plan	Real	Diferencia con el Plan (R-P)	Variación en % $\left(\frac{R-P}{P} \cdot 100\right)$
Producción Mercantil (PM)	MP	2 240	2 275	+ 35	1.56
Cantidad promedio de obreros emplantillados ( $\bar{T}$ )	T	358	361	+ 3	0.84
Productividad del trabajo ( $\pi$ )	MP/ T	6.25698	6.30194	0.04496	0.72

Ahora estamos en condiciones de realizar las sustituciones consecutivas.

- Comenzamos calculando la Producción Mercantil con los valores de  $\bar{\pi}$  y  $\bar{\pi}$  del Plan.

$$PM_0 = \bar{\pi}_p \cdot \bar{\pi}_p = 358 \text{ T} \cdot 6.25698 \text{ MP/T} = 2\,239.99 \text{ MP} \approx 2\,240 \text{ MP (PM Plan)}$$

- Veremos ahora la influencia que tuvo la variación del  $\bar{\pi}$  sustituyéndolo con el valor Real.

$$PM_1 = \bar{\pi}_R \cdot \bar{\pi}_p = 361 \text{ T} \cdot 6.25698 \text{ MP/T} = 2\,258.77 \text{ MP} \approx 2\,259 \text{ MP}$$

- Ahora calculamos el valor de la Producción Mercantil con los valores de  $\bar{\pi}$  y  $\bar{\pi}$  reales

$$PM_2 = \bar{\pi}_R \cdot \bar{\pi}_R = 361 \text{ T} \cdot 6.30194 \text{ MP/T} = 2\,275 \text{ MP (PM Real)}$$

El siguiente paso es calcular las variaciones en cada uno de los indicadores que consecuencia trajo para la Producción Mercantil.

- Hallamos la diferencia de  $PM_1 - PM_0$  que fue debido a la variación en  $\bar{\pi}$ .

$$D_1 = PM_1 - PM_0 = 2\,259 \text{ MP} - 2\,240 \text{ MP} = +19 \text{ MP (Por incrementarse el } \bar{\pi} \text{ en 3 trabajadores hubo un incremento de 19 MP)}$$

- Ahora la segunda diferencia  $PM_2 - PM_1$  que fue debido a la variación en  $\bar{\pi}$ .

$$D_2 = PM_2 - PM_1 = 2\,275 \text{ MP} - 2\,259 \text{ MP} = +16 \text{ MP (Por incrementarse el } \bar{\pi} \text{ en } 0.04496 \text{ MP/T hubo un incremento de 16 MP)}$$

### **Conclusiones:**

La Producción Mercantil se incrementó en 35 MP por el efecto combinado de ambos factores, el incremento de 3 trabajadores tuvo una consecuencia mayor pues debido a ello se incrementó 19 MP y debido el incremento de la productividad del trabajo 16 MP. La suma de ambas es el incremento de los 35 MP de la Producción Mercantil.

Observe que para aplicar este método se realizaron varios cálculos:

- a) primero se calcula la Producción Mercantil según los datos del plan, luego según las variaciones, es decir, sustituyendo con los datos reales de uno en uno, del promedio de trabajadores y de la productividad;

- b) segundo se calculan la diferencias de esos valores de Producción Mercantil con las variaciones de los diferentes indicadores.

En cada iteración se sustituye un solo factor, quedando inalterables los otros factores, es así como podemos determinar la influencia de cada factor sobre la producción bruta.

### Variante II

Calculo solamente por las desviaciones absolutas.

#### Ejemplo 22

(Datos de la Variante I)

Modificación en la cantidad promedio de obreros en plantilla.

$$\Delta \bar{T} \cdot \bar{T}_P = + 3 T \cdot 6,25698 \text{ MP/T} = 18.77 \text{ MP} \approx 19 \text{ MP}$$

Incremento de la productividad del trabajo.

$$\Delta \bar{\Pi} \cdot \bar{T}_R = + 0,04496 \text{ MP/T} \cdot 361 T = 16,23 \text{ MP} \approx 16 \text{ MP}$$

$$\text{Sumando ambos valores} \quad + 35 \text{ MP}$$

### Variante III

Cálculo solamente por las desviaciones relativas.

Las diferencias se hallan a partir de los porcentos (%) de cumplimiento. Se utiliza cuando en los factores están implícitos uno o más factores relativos.

#### Ejemplo 23

(Datos de la Variante I)

Indicadores	% de cumplimiento del plan	Diferencia en el nivel de los indicadores (%)	Influencia sobre el volumen de la producción mercantil	Factor Analizado
Cantidad promedio de obreros emplantillados	100,84 $\frac{361T}{358T} \cdot 100 = 100,84 \%$	+ 0,84 (100,84 – 100)	+ 18,816 $\frac{PMp \cdot \Delta (\%) \bar{T}}{100}$ $\frac{2240 \cdot 0,84}{100}$	Variación en la cantidad promedio de obreros
Producción mercantil	101,56 $\frac{2275}{2240} \cdot 100 = 101,56 \%$	+ 0,72 $\Delta P_R - \Delta \bar{T}$ 101,56 – 100,84	+ 16,128 $\frac{PMp \cdot \Delta (\%) \bar{\Pi}}{100}$ $\frac{2240 \cdot 0,72}{100}$	Variación en la Productividad del trabajo

18, 816  
 16,128  
 34,944 MP ≈ 35 MP

**b) Recálculo de los indicadores:**

**Ejemplo 24**

Se presentan datos de dos empresas de la misma rama, se pide analizar cuál de estas dos empresas tuvo sobregasto en el pago del salario de los trabajadores.

Indicadores	U.M	Empresa I		Empresa II	
		Plan	Real	Plan	Real
Fondo de salario	MP	300	306	220	216
Producción vendida	%	100	102,5	100	97,5

Empresa I
$102,5 - 100 = + 2,5 \%$
$\frac{300 \cdot 2,5}{100} = 7,5$
Cantidad que corresponde pagar por ese sobrecumplimiento.
$300 + 7,5 = 307,5$ Fondo de salario recalculado. Lo que se debía haber pagado para ese nivel de cumplimiento.
En realidad: $306 - 307,5 = -1,5$ Ahorro relativo de 1,5 MP

Empresa II
$97,5 - 100 = - 2,5 \%$
$\frac{220 \cdot (-2,5)}{100} = -5,5$
Cantidad que no debió pagarse por incumplimiento
$220 - 5,5 = 214,5$ Fondo de salario recalculado. Lo que se debió haber pagado para ese nivel de incumplimiento.
En realidad: $216 - 214,5 = +1,5$ Sobregasto de salario de 1,5 MP

A simple vista, en términos absolutos parece que la Empresa II tuvo un ahorro de fondo de salario.

En términos relativos al considerar el nivel de la actividad la situación cambia ya que la Empresa I tuvo un ahorro relativo de 1,5 MP.

**Ejemplo 25**

Dados los siguientes datos de dos Empresas de un mismo grupo Empresarial. Determine:

- ¿Cuál Empresa utilizó mejor su fondo de salario?
- ¿En cuál Empresa los trabajadores ganaron más como promedio, si sabemos que la Empresa I tiene 100 trabajadores y la Empresa II tiene 70 trabajadores como promedio?

Indicadores	Unidad de medida	Empresa I		Empresa II	
		Plan	Real	Plan	Real
Fondo de salario	MP	310	316	230	226
Producción vendida	%	100	102,5	100	97,5

Al parecer la Empresa II utilizó mejor su fondo de salario, ¿Pero esto será así en realidad?

Veamos esto en términos relativos, es decir, recalculando el fondo de salario según plan para las dos Empresas en función del nivel de actividad alcanzado.

Empresa I

$$\frac{310 \times 102,5}{100} = 317,75 \text{ MP}$$

Es el fondo de salario que se justificaba pagar para un sobre cumplimiento del 2,5 %.

Pero en realidad lo que se pagó fue 316 MP, entonces:

Real – Recálculo (siempre)

$$316 - 317,75 = - 1,75 \text{ MP}$$

De ahorro relativo del fondo de salario.

Empresa II

$$\frac{230 \times 97,5}{100} = 224,25 \text{ MP}$$

Es el fondo de salario que se justificaba pagar para ese nivel de incumplimiento del plan del 2,5 % (sólo se cumplió al 97,5%).

Pero en realidad lo que se pagó fue 226 MP, entonces:

Real – Recálculo (siempre)

$$226 - 224,25 = 1,75 \text{ MP}$$

De sobregasto relativo del fondo del salario.

R/ a) Entonces después de recalcular su fondo de salario podemos plantear que la Empresa que utilizó más productivamente su fondo de salario fue la Empresa I, pues presenta un ahorro relativo.

R/ b) El indicador para saber cuales trabajadores fueron mejores retribuidos es el salario medio, que se calcula:

$$\bar{S} = \frac{F_{SR}}{T}$$

Donde:

$\bar{S}$ : Salario medio.

$F_{SR}$ : Fondo de salario real.

$T$ : Promedio de trabajadores.

Para realizar el cálculo en pesos (\$) se multiplica por 1 000 pues se venía trabajando en MP.

Empresa I

Empresa II

$$\bar{S} = \frac{316}{100} \times 1000 = \$ 3\,160 \text{ /trab}$$

$$\bar{S} = \frac{226}{70} \times 1000 = \$ 3\,228,57 \approx \$ 3\,229 \text{ /trab}$$

**RESUMEN:**

Para resolver esta situación aplicamos un procedimiento del Análisis Económico Financiero que es el Recálculo del indicador planificado por el nivel de actividad alcanzado que siempre será un % alcanzado (nivel de cumplimiento) por la Producción bruta, la Producción mercantil, Producción vendida, Valor agregado bruto o la Producción neta.

La Producción vendida, el Valor agregado y la Producción neta son indicadores que denotan el nivel de actividad alcanzado por la entidad.

Producción vendida (%)  $\longrightarrow$  % de cumplimiento de las ventas

Valor agregado (%)  $\longrightarrow$  % de cumplimiento del valor agregado

Este valor agregado se determina por:

$$\boxed{VA = P_B - G_M - S_P}$$

Donde:

VA: Valor Agregado

P<sub>B</sub>: Producción bruta.

G<sub>M</sub>: Gasto material (materias primas, materiales auxiliares, combustible, energía).

S<sub>P</sub>: Servicios productivos o servicios comprados a terceros.

Producción neta (%)  $\longrightarrow$  % de cumplimiento de la producción neta, que se determina

$$\boxed{P_N = P_B - G_M - D - A - S_P}$$

Donde:

P<sub>N</sub>: Producción Neta.

P<sub>B</sub>: Producción Bruta

$G_M$ : Gasto Material

D: Depreciación.

A: Amortización. :

$S_P$ : Servicios productivos.

Como se puede apreciar la producción neta si tiene todo el nuevo valor creado, pues se descuenta del valor de la Producción Bruta el valor de la Depreciación de los Activos Fijos Tangibles y la Amortización de los Activos Fijos Intangibles.

Es bueno destacar que en nuestro país se introdujo el Valor Agregado Bruto que es el indicador tomado actualmente para el cálculo de la productividad del trabajo que es muy superior a la producción bruta, por reflejar mejor el verdadero esfuerzo del colectivo laboral, pues se descuenta de todo el valor bruto producido el nuevo valor creado; sin embargo, es mejor calcular la Producción neta =  $PB - GM - D - A - SP$ , pues descuenta de la circulación de la Producción bruta el valor que transfieren los activos fijos tangibles (depreciación ) y la amortización de los intangibles. El uso de estos indicadores hace más comparables las diferentes ramas de la Economía Nacional, pues descuenta de la Circulación Bruta el trabajo ya materializado, plasmado en los objetos de trabajo y en los medios de trabajo, así como en los Servicios comprados a terceros (Servicios Productivos ), que provocan un doble conteo, en la Producción Bruta.