

---

# Exercici transversal de CPiG

---

PID\_00244657

Eduard Gironella Garcia

---

Temps mínim de dedicació recomanat: 4 hores

---





# Índex

<b>Introducció</b> .....	5
<b>1. Enunciat inicial (PAC 1 i 2)</b> .....	7
<b>2. Continguts que treballarem relatius a la PAC 1</b> .....	9
2.1. Consideracions prèvies .....	9
2.1.1. Dades de vendes i dades de producció .....	9
2.1.2. Compres i consums .....	10
2.1.3. Costos directes .....	10
2.1.4. Costos indirectes de fabricació (CIF) .....	10
2.1.5. Mètodes de valoració de <i>stocks</i> .....	11
2.1.6. Unitats equivalents .....	11
2.1.7. Tractament dels costos no relacionats amb la producció .....	12
2.2. Continguts propis de la PAC 1 .....	12
2.2.1. Cost estàndard tècnic i econòmic .....	12
2.2.2. Càlcul del cost estàndard i real unitari pels diferents sistemes .....	13
2.2.3. Pressupost estàtic .....	17
2.2.4. Pressupost flexible .....	17
2.2.5. Desviacions en matèries primeres .....	18
2.2.6. Desviacions en mà d'obra directa .....	20
2.2.7. Desviacions en CIF .....	21
2.2.8. Anàlisi a partir dels comptes d'explotació .....	24
<b>3. Continguts propis de la PAC 2</b> .....	26
3.1. Comentari metodològic .....	26
3.2. Continguts que treballarem relatius a la PAC 2 .....	26
3.2.1. Diferents tipus de pressupostos .....	26
3.2.2. Desviació en volum (partides variables) .....	30
3.2.3. Desviació en eficiència (partides variables) .....	32
3.2.4. Desviació en preu (partides variables) .....	33
3.2.5. El pressupost revisat alternatiu i desviacions que en deriven .....	34
3.2.6. Coherència global de les desviacions .....	37
3.2.7. Desviació en costos indirectes de fabricació fixos .....	38
<b>4. Continuació de l'enunciat (per a la PAC 3)</b> .....	40
4.1. Càlcul previ del cost de la matèria primera per a Z.....	41
4.2. Continguts que treballarem relatius a la PAC 3 .....	42
4.2.1. Diferents tipus de pressupostos .....	43

---

4.2.2.	Desviació en volum (partides variables) .....	46
4.2.3.	Descomposició de la desviació en volum (partides variables) .....	47
4.2.4.	Desviació per canvis en el mix (partides variables) .....	49
4.2.5.	Desviació en eficiència (partides variables) .....	50
4.2.6.	Desviació en preu (partides variables) .....	51
4.2.7.	El pressupost revisat alternatiu i desviacions que en deriven .....	51
4.2.8.	Coherència global de les desviacions .....	52

## **Introducció**

El cas que es presenta a continuació se centra sobretot en l'aplicació dels coneixements adquirits a la part teòrica.

Per a fer-ho, treballem sempre amb una mateixa empresa, la qual presentem en el següent apartat. L'enunciat que hi trobem, relatiu a un primer any de referència, ens servirà per a treballar les PAC 1 i 2, així com per a veure tota una sèrie de consideracions prèvies útils per a les tres PAC.

Per tant, a la PAC 1 treballarem bàsicament el cost estàndard tècnic i econòmic, els pressupostos estàtic i flexible, i les desviacions en matèria primera, en mà d'obra directa, i finalment en costos indirectes de fabricació.

Seguirem amb la PAC 2, on abordarem els diferents tipus de pressupostos i les diverses desviacions que en deriven, i començarem a introduir el criteri dels centres de beneficis (més propi de la PAC 3).

Finalment, presentarem un enunciat de prossecució de la mateixa empresa per a un segon any de referència en el qual s'introdueixen variables (amb l'aparició d'un nou producte) que permeten treballar els continguts de la PAC 3. A partir d'aquí, abordarem continguts similars als de la PAC 2 i, com a novetat, la descomposició de la desviació en volum, el pressupost flexible amb mix previst i la desviació per canvis en el mix de vendes.



## 1. Enunciat inicial (PAC 1 i 2)

Amb la finalitat que el contingut del cas sigui aplicable a gairebé qualsevol situació, reduïm les dades que es presenten a la mínima expressió: no es dona cap nom a l'empresa, ni s'esmenta a quin sector pertany, ni es faciliten detalls sobre els productes. D'aquesta manera, focalitzem l'atenció en els continguts importants, i prescindim d'aquella informació que, al final, no és rellevant de cara a assimilar l'assignatura.

L'esmentada empresa va preveure la fabricació de 8.000 unitats del producte Z per al període 1.

Segons els càlculs que es van fer, per a la fabricació de cada unitat es necessitaria:

- 200 g de matèria primera, a 30 €/kg
- 15 min. de MOD, a 10 €/h

D'altra banda, també es preveien:

- 10.000 € de costos indirectes de fabricació variables, en forma de consumibles, els quals es decideixen repartir (com la resta de CIF) en funció de les hores de MOD.
- 38.400 € de costos indirectes de fabricació fixos, que corresponen al lloguer del local de producció.
- 15.000 € de costos d'administració, relatius al personal i altres partides que no estan implicats ni directament ni indirecta en processos productius.

Per últim, en el moment de fer les previsions es comptava amb un *stock* de 50 kg de MP, amb un valor de 1.400 € (a 28 €/kg). L'empresa estava convençuda que aquest preu no es podria mantenir, i per això havia previst un cost de compra per quilogram superior. No hi havia cap unitat de producte Z acabada ni en curs.

Una vegada acaba aquest **període 1** que volem estudiar, la realitat ha estat la següent:

1) Se n'han fabricat 9.500 unitats, més 400 unitats iniciades i no acabades que incorporen un 25% de MP i un 25% també de MOD i CIF.

2) S'han comprat 2.000 kg de MP, amb un cost total de 56.000 €.

3) El nombre d'hores de MOD empleades ha estat de 2.496, amb un cost de 29.952 €.

I tenim també altres dades:

- L'empresa empra el sistema FIFO per a la valoració dels seus *stocks*.
- Al final del període, tenim 82 kg de MP en *stock*.
- Els consumibles que s'han fet servir tenen un cost de 13.728 € (no es poden emmagatzemar).
- El lloguer del local ha costat 40.320 €.
- Les despeses d'administració han estat de 13.920 €.



## 2. Continguts que treballarem relatiu a la PAC 1

Sobre la base de tota aquesta informació, primer repassarem tota una sèrie de consideracions prèvies (les quals, de fet, estan relacionades amb les tres PAC). Seguirem, ja centrats en continguts propis de la PAC 1, amb els càlculs del cost estàndard tècnic i econòmic, i determinarem aquest mateix cost estàndard i també el real mitjançant els diversos sistemes. El següent pas serà introduir els pressupostos estàtic i flexible. Procedirem després a calcular i analitzar successivament les desviacions en matèria primera, en mà d'obra directa, i finalment en costos indirectes de fabricació. Acabarem veient l'efecte de tot plegat sobre els comptes d'explotació.

### 2.1. Consideracions prèvies

Pot semblar un comentari innecessari, però l'experiència demostra que no ho és: el primer que cal fer és entendre perfectament quines són les dades que se'ns subministren i identificar per a què les podem fer servir.

Pararem esment als punts següents.

#### 2.1.1. Dades de vendes i dades de producció

En general, el que volem analitzar són les desviacions en els consums dels diferents factors o recursos per a la producció d'un determinat nombre d'unitats de producte. Per tant, no tindrem en compte les dades de vendes, i sí de producció.

Sí que utilitzarem les dades de vendes per a preparar un compte d'explotació.

No fa al cas, però pot ser que l'enunciat ens doni les unitats venudes, i ens faciliti també un *stock* de producte acabat inicial i un de final. De manera que, en comptes de dir-nos que la producció ha estat de 9.600 unitats, se'ns pot informar que les vendes han estat de 10.000 peces de producte Z, i que a principis del període n'hi havia 1.000 i al final 600.

$$\text{Vendes} = \text{Producció} + \text{Stock inicial} - \text{Stock final}$$

I, per tant,

$$\text{Producció} = \text{Vendes} - \text{Stock inicial} + \text{Stock final} = 10.000 - 1000 + 600 = 9.600$$

Definitivament, és molt important tenir en compte que ens poden donar les dades de formes diferents, i que nosaltres les haurem d'adaptar per a poder resoldre amb èxit el que se'ns demana.

### 2.1.2. Compres i consums

Passa quelcom molt similar al que esmentàvem en l'apartat anterior quan parlem de compres o consum.

Ens podem trobar amb diferències entre consum i compres en aquells casos de factors o recursos que es puguin emmagatzemar: pot ser que una part del que comprem no es consumeixi, o a la inversa, pot ser que consumim més del que comprem, la qual cosa voldrà dir que reduïm *stocks*. En principi, només ens podem trobar amb aquesta casuística amb la MP i els consumibles, aquests darrers possiblement costos indirectes de fabricació.

Aquest enunciat sí que dóna joc per a treballar compres i consums, i ho farem quan arribi el moment.

### 2.1.3. Costos directes

En la majoria d'exercicis s'analitzen les desviacions en dos costos directes (recordem que són aquells que poden ser assignats objectivament i amb una certa facilitat als productes): **matèria primera (MP)** i **mà d'obra directa (MOD)**.

És força habitual que d'una ullada ja es vegi què és la MP i què la MOD, però pot no ser sempre així.

Per exemple, se'ns pot dir que a cada nen d'una escola se li donen a principi de curs uns llibres i material escolar valorat en tants euros, i això vindria a ser, dins el col·legi en qüestió, la MP que consumiria cada nen.

### 2.1.4. Costos indirectes de fabricació (CIF)

És molt possible que a l'enunciat ja quedi clar quins són els costos indirectes de fabricació, i si aquests són variables o fixos.

No obstant, pot ser que no sigui així, i que ens calgui pensar-hi una mica.

Dins la categoria de **CIF variables** trobarem aquells que no es poden assignar directament a cada unitat de producte, però que sí que varien en funció de la producció.

Per exemple, els consumibles (estany en una fàbrica de components electrònics, material de neteja en un restaurant, etc.) estarien dins d'aquest tipus de costos. També hi podríem trobar el subministrament elèctric.

D'altra banda, serien **CIF fixos** els que no es poden assignar a cada unitat i, a més, no varien en funció de la producció, com ara el lloguer de l'espai on es fabrica, l'amortització de la maquinària (sempre que aquesta no es faci en base al número de peces), el sou de l'encarregat de producció si és fix, etc.

Ja que acabem de tocar el tema dels sous, obrim un parèntesi per a recordar que aquests estaran formats per la pròpia remuneració bruta (sense descomptar-hi la seguretat social a càrrec del treballador ni les retencions efectuades a compte de l'IRPF) i, a més, la seguretat social a càrrec de l'empresa relativa als treballadors dels quals es tracti.

Dit això, tornem als CIF. Per a treballar-los, ens caldrà determinar una unitat d'obra a la qual referenciar-los. En aquesta ocasió, el propi enunciat ja ens diu que es repartiran en funció de les hores MOD, però també podria ser en funció de les hores de màquina o alguna altra variable. En general, si no ho diu explícitament l'enunciat és que és fàcil deduir quina és la unitat d'obra.

### **2.1.5. Mètodes de valoració de stocks**

Si hi ha diferents preus o valors de compra dels recursos o factors al llarg del temps, caldrà tenir-ho en compte. Si aquests es poden emmagatzemar, haurem de veure si el mètode de valoració és FIFO o PMP, per tal de poder calcular correctament el valor de les unitats consumides en la producció. Més endavant hi ha un exemple de com es fa en aquest cas.

D'altra banda, també ens podem trobar amb diferents preus pagats per la MOD o qualsevol altre factor que no es pugui acumular físicament. En aquests casos, haurem de determinar a quantes unitats s'aplica un valor i a quantes se n'aplica un altre, i fer el corresponent prorrateig.

### **2.1.6. Unitats equivalents**

Pot donar-se la circumstància que tinguem una sèrie d'unitats a mig procés de fabricació o manufactura. Si és així, haurem de fer el càlcul de les unitats equivalents.

En aquesta ocasió, ens diuen que es fabriquen 9.500 unitats del producte Z, més 400 més que es troben en curs, amb un 25% incorporat de MP, MOD i CIF. Per tant, el total d'unitats equivalents fabricades i totalment acabades serà:

$$9.500 + 400 \times 25\% = 9.600 \text{ unitats.}$$

Observem que tots els percentatges són iguals (25%), però podria ser que no fos així, i aleshores tindríem unes unitats equivalents per a cada tipus de factor o recurs.

### 2.1.7. Tractament dels costos no relacionats amb la producció

Cal no perdre de vista l'objectiu de la nostra anàlisi, el qual és veure les desviacions en els costos relatius a la producció (directes o indirectes, però sempre relacionats amb el procés productiu).

Per tant, les dades que se'ns subministren relacionades amb les despeses d'administració només les tindrem en compte puntualment si se'ns demana calcular el cost pel mètode *full costing*, o per a preparar un compte d'explotació on hi hagi tots els costos dels quals tenim informació.

## 2.2. Continguts propis de la PAC 1

### 2.2.1. Cost estàndard tècnic i econòmic

Recordem que definim el **cost estàndard** com un cost predeterminat i basat en nivells d'eficiència normals, per a un producte o un factor de producció específic.

I també hem vist que el valor del consum d'un determinat recurs o factor tindrà dos components:

- 1) el **consum** pròpiament dit, el qual planteja un problema tècnic relatiu a la quantitat consumida, i
- 2) el **valor** de cada unitat consumida, el qual entra dins de l'àmbit econòmic.

Traduïm això en una taula que reculli els valors que ens dóna l'enunciat.

	<b>Estàndard tècnic</b>	<b>Estàndard econòmic</b>	<b>Total</b>
<b>Matèria primera</b>	$q_s$ 200,00 g/unitat	$p_s$ 0,03 €/g	$q_s \times p_s$ 6,00 €/unitat
<b>MOD</b>	$h_s$ 0,25 h/unitat	$t_s$ 10,00 €/h	$h_s \times t_s$ 2,50 €/unitat
<b>Costos indirectes de fabricació variables</b>	$h_s$ 0,25 h/unitat	$t_s^v$ 5,00 €/h	$h_s \times t_s^v$ 1,25 €/unitat
<b>Costos indirectes de fabricació fixos</b>	$h_s$ 0,25 h/unitat	$t_s^f$ 19,20 €/h	$h_s \times t_s^f$ 4,80 €/unitat
<b>Total</b>			$X_s$ 14,55 €/unitat

És molt important que ens fixem que tots els factors tenen una coherència en el moment de fer les operacions. És per aquest motiu que passem els 30 euros/quilogram del cost de la matèria primera a 0,03 euros/gram, atès que d'aquesta manera podrem aplicar aquest estàndard econòmic a l'estàndard tècnic de 200 gram/unitat, i tindrem un cost expressat en euros/unitat. A més, a l'hora d'obtenir el total, hem de sumar les xifres expressades de la mateixa manera (en aquest cas, totes elles en els esmentats euros/unitat).

D'altra banda, pel que fa als CIF, l'enunciat ens diu que s'ha decidit que aquests es repartiran en funció de les hores de MOD, de manera que l'estàndard tècnic per la MOD i els CIF fixos i variables coincidiran (podria no ser així si els CIF es repartissin en base a les hores màquina). A més, detallarem com s'obté l'estàndard econòmic per als CIF:

1) **Variables:** es preveu produir 8.000 unitats de producte Z, i es triga 15 minuts per a fer cada unitat, de manera que:

$$8.000 \text{ unitats} \times 0,25 \text{ h/unitat} = 2.000 \text{ h de MOD}$$

que seran necessàries per a aquesta previsió, en total; si els CIF variables són de 10.000 euros, llavors:

$$10.000 \text{ €} / 2.000 \text{ h} = 5 \text{ €/h}$$

2) **Fixos:** partim de les mateixes 2.000 hores calculades anteriorment, però en aquest cas ens cal repartir 38.400 euros; per tant:

$$38.400 \text{ €} / 2.000 \text{ h} = 19,2 \text{ €/h}$$

## 2.2.2. Càlcul del cost estàndard i real unitari pels diferents sistemes

### **Full costing**

Recordem que el sistema **full costing** incorpora dins el cost del producte tots els costos, siguin directes, indirectes o no tinguin cap relació amb la producció.

Per al cost estàndard unitari, partirem dels càlculs ja efectuats a l'apartat anterior, i hi afegirem els d'administració:

$$15.000 \text{ €} / 8.000 \text{ unitats} = 1,875 \text{ €/unitat}$$

	<b>Cost estàndard unitari</b>
<b>Matèria primera</b>	6,000 €/unitat

	<b>Cost estàndard unitari</b>
<b>MOD</b>	2,500 €/unitat
<b>Costos indirectes de fabricació variables</b>	1,250 €/unitat
<b>Costos indirectes de fabricació fixos</b>	4,800 €/unitat
<b>Costos d'administració</b>	1,875 €/unitat
<b>Total</b>	<b>16,425 €/unitat</b>

D'altra banda, per al cost real unitari haurem de fer algun càlcul més a partir de les dades de l'enunciat.

Per a cada recurs o factor:

### 1) Matèria primera

Cal anar amb compte, perquè no és el mateix el que es compra que el que es consumeix.

Tenim que a l'inici del període hi havia 50 quilograms de matèria primera a 28 euros/quilogram, que se n'han comprat 2.000 més al mateix preu (el cost global ha estat de 56.000 euros, i per tant 56.000 euros/2.000 quilograms = 28 euros/quilogram). D'aquests 2.000 quilograms comprats, 82 queden al magatzem al final del període (el criteri és FIFO, però en aquest cas no té importància perquè tots els preus que intervenen són el mateix: 28 euros/quilogram).

El consum llavors serà:

$$\begin{aligned} \text{Consum} &= \text{Compres} + \text{Stock inicial} - \text{Stock final} \\ \text{Consum} &= 2.000 + 50 - 82 = 1.968 \text{ kg} \end{aligned}$$

que a 28 euros/quilograms ens dóna 55.104 euros.

Atès que s'han fet 9.600 unitats (recordem la producció equivalent), 55.104 euros/9.600 unitats = 5,74 euros/unitat.

### 2) Mà d'obra directa

Tenim que la MOD ha suposat un cost global de 29.952 euros, el qual repartit entre les 9.600 unitats de producció dóna 3,12 euros/unitat.

### 3) Costos indirectes de fabricació i despeses d'administració

De manera similar a com ho hem fet amb la MOD, repartirem els imports globals que ens facilita l'enunciat entre el nombre d'unitats:

- **CIF variables:** 13.728 €/9.600 unitats = 1,43 €
- **CIF fixos:** 40.320 €/9.600 unitats = 4,2 €
- **Administració:** 13.920 €/9.600 unitats = 1,45 €

	<b>Cost real unitari</b>
Matèria primera	5,74 €/unitat
MOD	3,12 €/unitat
Costos indirectes de fabricació variables	1,43 €/unitat
Costos indirectes de fabricació fixos	4,20 €/unitat
Costos d'administració	1,45 €/unitat
<b>Total</b>	<b>15,94 €/unitat</b>

És un molt bon exercici preliminar fer una comparació dels resultats obtinguts. D'aquesta manera:

	<b>Cost estàndard unitari (FC)</b>	<b>Cost real unitari (FC)</b>
Matèria primera	6,000 €/unitat	5,740 €/unitat
MOD	2,500 €/unitat	3,120 €/unitat
Costos indirectes de fabricació variables	1,250 €/unitat	1,430 €/unitat
Costos indirectes de fabricació fixos	4,800 €/unitat	4,200 €/unitat
Costos d'administració	1,875 €/unitat	1,450 €/unitat
<b>Total</b>	<b>16,425 €/unitat</b>	<b>15,940 €/unitat</b>

Conseqüentment, un primer apunt seria que els costos unitaris s'han comportat millor pel que fa a la MP, els CIF fixos i els costos d'administració, però pitjor en la MOD i els CIF variables. Tot plegat provoca una rebaixa considerable del cost unitari total entre el que s'havia previst i la realitat.

### **Full cost industrial**

S'ha de tenir present que el sistema **full cost industrial** només té en compte els costos de producció. Els comercials i els d'administració passen a considerar-se del període.

És molt fàcil obtenir el cost unitari a partir de la feina feta amb el *full costing*, llevat-hi les despeses administratives:

	<b>Cost estàndard unitari (FCI)</b>	<b>Cost real unitari (FCI)</b>
Matèria primera	6,00 €/unitat	5,74 €/unitat
MOD	2,50 €/unitat	3,12 €/unitat
Costos indirectes de fabricació variables	1,25 €/unitat	1,43 €/unitat
Costos indirectes de fabricació fixos	4,80 €/unitat	4,20 €/unitat
<b>Total</b>	<b>14,55 €/unitat</b>	<b>14,49 €/unitat</b>

Val la pena observar que el cost unitari real total continua sent més baix que el previst. Però quan ja no es consideren les despeses d'administració aquesta diferència es redueix molt. De fet, això té molta lògica si tenim en compte que en la partida d'administració hem tingut menys despesa en valor absolut (13.920 euros reals davant dels 15.000 euros previstos), i que, a més, s'han repartit entre un major nombre d'unitats produïdes (9.600 unitats reals, quan la previsió era de 8.000).

### ***Direct costing***

En el sistema *direct costing*, per al càlcul del cost unitari del producte es tenen en compte només aquells costos que són variables.

Si aprofitem els càlculs ja efectuats:

	<b>Cost estàndard unitari (DC)</b>	<b>Cost real unitari (DC)</b>
Matèria primera	6,00 €/unitat	5,74 €/unitat
MOD	2,50 €/unitat	3,12 €/unitat
Costos indirectes de fabricació variables	1,25 €/unitat	1,43 €/unitat
<b>Total</b>	<b>9,75 €/unitat</b>	<b>10,29 €/unitat</b>

Evidentment, si eliminem de la suma els CIF fixos que havien tingut un comportament unitari millor del qual s'esperava (la despesa ha estat lleugerament superior, però s'ha repartit entre moltes més unitats), el cost unitari global empitjora, fins el punt que ara la realitat del què hem pagat per cada peça de producte Z és superior a la previsió.



### 2.2.3. Pressupost estàtic

El **pressupost estàtic** recull el cost que es deriva d'uns preus i d'uns consums unitaris previstos i d'un volum d'activitat també previst.

Per tant, si partim de la informació que ja hem treballat:

	<b>Pressupost estàtic</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
<b>Unitats</b>	8.000			
<b>MP</b>	0,200	30,0	6,000	48.000
<b>MOD</b>	0,250	10,0	2,500	20.000
<b>CIF (var.)</b>	0,250	5,0	1,250	10.000
<b>Cost variable</b>			9,750	78.000
<b>CIF (fix)</b>				38.400
<b>Cost total</b>			<b>14,550</b>	<b>116.400</b>

És interessant fixar-se que els CIF fixos passen a ser considerats costos del període, i ja no s'assignen a les unitats. Això té una especial importància en el càlcul del pressupost flexible que ve a continuació.

### 2.2.4. Pressupost flexible

Com ja sabem, el **pressupost flexible** es calcula multiplicant el cost variable estàndard pel nombre d'unitats produïdes realment, i sumant-hi els costos fixos previstos.

	<b>Pressupost flexible</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
<b>Unitats</b>	9.600			
<b>MP</b>	0,200	30,0	6,000	57.600
<b>MOD</b>	0,250	10,0	2,500	24.000
<b>CIF (var.)</b>	0,250	5,0	1,250	12.000
<b>Cost variable</b>			9,750	93.600

	<b>Pressupost flexible</b>			
	<b>Quantitat</b>	<b>Preu</b>	<b>Per unitat</b>	<b>Total</b>
<b>CIF (fix)</b>				38.400
<b>Cost total</b>			<b>13,750</b>	<b>132.000</b>

Com era d'esperar, el cost variable unitari no varia (9,75 euros/unitat), però atès que els costos fixos es mantenen segons la previsió, el cost total unitari no és el mateix.

Si comparem el pressupost estàtic i el flexible, la lectura és molt fàcil: per una banda, com que el nombre d'unitats puja (i el cost variable unitari es manté), el cost global s'incrementa en la mateixa proporció, i, per l'altra, en el moment que els CIF fixos es reparteixen entre més unitats, el cost total unitari disminueix.

La conclusió a la qual arribem és la següent: en qualsevol anàlisi de desviacions, ens convé molt aïllar la desviació que sigui exclusivament deguda a l'increment o decrement de les unitats realment produïdes respecte a la previsió, perquè aquesta desviació no respon a cap canvi en els preus o eficiència en l'ús dels recursos o factors, sinó només en unes previsions errades en el nombre d'unitats que es farien.

Com a conseqüència, quan en els apartats següents analitzem les desviacions en matèries primeres i mà d'obra directa, ens caldrà no tenir en compte les desviacions degudes exclusivament a un canvi en les unitats produïdes realment respecte al qued s'havia previst.

### 2.2.5. Desviacions en matèries primeres

La **desviació global en MP** serà la diferència entre el cost que s'hauria d'haver registrat, si l'estàndard corresponent que es reflecteix en la fitxa del cost tipus s'hagués respectat donada la producció real (pressupost flexible), i el cost registrat realment.

Per tant, és indispensable adonar-se que cal usar  $Q_s$ , que és la quantitat de MP que s'hauria d'haver consumit per a la producció real.

Tenint present això, farem una diferenciació entre les desviacions tècniques i les econòmiques. Les **tècniques** recullen les diferències en consums de MP per causes tècniques o d'eficiència. Per contra, les desviacions **econòmiques** recullen les diferències causades pels preus unitaris de la MP.

$Q_s p_s$	$Q_r^c p_s$	$Q_r^c p_r$	Desv. Tèc. $Q_s p_s - Q_r^c p_s$	Desv. Eco. $Q_r p_s - Q_r^c p_r$	Desv. Total $Q_s p_s - Q_r^c p_r$
1.920 kg x 30 €/kg = 57.600 €	1.968 kg x 30 €/kg = 59.040 €	1.968 kg x 28 €/kg = 55.104 €	-1.440 €	3.936 €	2.496 €

És molt important observar que estem usant  $Q_r^c$  (quantitat de MP real consumida) i no  $Q_r$  (quantitat de MP comprada) perquè el que ens interessa ara és descompondre la desviació total que hem tingut en la MP relativa a la producció, la qual no és més que la comparació entre el que ens hauríem d'haver gastat en MP per a la producció real si s'haguessin respectat els estàndards de consums de MP unitaris (57.600 euros) i el que al final ens hem acabat gastant realment (55.104 euros).

Val la pena aturar-se també per a recordar que:

$$Q_s = P_r \times q_s = 9.600 \text{ unitats} \times 0,2 \text{ kg/unitat} = 1.920 \text{ kg}$$

i que:

$$Q_r^c = P_r \times q_r = 9.600 \text{ unitats} \times 0,205 \text{ kg/unitat} = 1.968 \text{ kg}$$

Del contingut del quadre es desprèn que:

- 1) Hi ha hagut un consum de MP per sobre del previst.
- 2) S'ha pagat un menor import per la MP que el que s'havia pressupostat.
- 3) El global de les dues desviacions es compensa de manera favorable per a l'empresa (els beneficis del menor preu són més grans que la pèrdua deguda al major consum).

D'altra banda, l'anàlisi dels resultats quadra molt bé amb el que podríem esperar:

- 1) Si el consum unitari ha passat de 200 grams previstos a 205 grams reals, la desviació tècnica per força haurà de ser negativa, és a dir, desfavorable per a l'empresa.
- 2) Si el preu per quilogram de MP ha passat dels 30 euros previstos als 28 euros reals, la desviació econòmica caldrà que sigui positiva, és a dir, favorable per a l'empresa.
- 3) Atès que el que s'ha gastat de més per un major consum unitari no arriba a superar l'estalvi el qual es deriva del menor preu pagat per quilogram, la desviació total en MP és positiva (o favorable per a l'empresa).

Evidentment, si ens quedem amb la desviació global positiva, deixem de veure que hi ha hagut un excés de consum el qual fa que no ens haguem beneficiat del tot del menor preu pagat.

Les accions correctives, les quals es derivarien de l'anàlisi, serien esbrinar el motiu del major consum i fer el necessari perquè es corregeixi o, si s'escau, modificar l'estàndard tècnic de cara a exercicis posteriors. Pel que fa a la desviació econòmica, tot i que un menor preu és una millor notícia que no pas si fos al contrari, també seria interessant aprofundir sobre si aquest preu es mantindrà, i esbrinar els motius pels quals es va estimar un cost per quilogram per sobre del que realment s'ha donat, per tal que en properes previsions siguin més precises.

Per últim, dins de les desviacions en MP també podem posar atenció a la desviació en el preu de compra, el qual es basa en les quantitats comprades i no en les consumides. El sentit d'aquesta desviació rau en el fet que l'estalvi econòmic en MP corresponent al període en qüestió consistirà més en les compres que no pas en els consums (en certa manera, respon al criteri que paguem menys quan comprem, no pas quan consumim).

Per tant, per al seu càlcul utilitzarem  $Q_r$  (quantitat de MP comprada) i no  $Q_r^c$  (quantitat de MP consumida).

$Q_r p_s$	$Q_r p_r$	Desv. $Q_r p_s - Q_r p_r$
2.000 kg x 30 €/kg = 60.000 €	2.000 kg x 28 €/kg = 56.000 €	4.000 €

Com que hem comprat més que no pas hem consumit (hi ha més MP al magatzem al final del període que la que hi havia inicialment), la desviació en preu de compra és lleugerament superior a la desviació econòmica explicada abans.

### 2.2.6. Desviacions en mà d'obra directa

La base del càlcul en les desviacions en la MOD és la mateixa que en la MP, i és indispensable entendre que  $H_s$  és la quantitat d'hores de mà d'obra directa que s'hauria d'haver consumit per a la producció real si s'haguessin respectat els estàndards.

$H_s t_s$	$H_r t_s$	$H_r t_r$	Desv. Tèc. $H_s t_s - H_r t_s$	Desv. Eco. $H_r t_s - H_r t_r$	Desv. Total $H_s t_s - H_r t_r$
2.400 h. x 10 €/h = 24.000 €	2.496 h x 10 €/h = 24.960 €	2.496 h x 12 €/h = 29.952 €	-960 €	-4.992 €	-5.952 €

Tal com hem fet amb la MP, desglossem:

$$H_s = P_r \times h_s = 9.600 \text{ unitats} \times 0,25 \text{ h/unitat} = 2.400 \text{ h}$$

i:

$$H_r = P_r \times h_r = 9.600 \text{ unitats} \times 0,26 \text{ h/unitat} = 2.496 \text{ h}$$

Estem tenint en compte que obtenim  $h_r$  a partir del que ens diu l'enunciat: s'han emprat 2.496 hores per a la producció de les 9.600 unitats, per tant  $2.496 \text{ hores} / 9.600 \text{ unitats} = 0,26 \text{ hores/unitat}$ .

De nou, l'anàlisi té molta lògica. En el cas de la MOD, hem acabat usant més temps per unitat produïda, i, en conseqüència, només podem esperar una desviació tècnica negativa i desfavorable per a l'empresa (com més temps per unitat fem servir, més cara resultarà la mà d'obra). I, d'altra banda, s'ha acabat pagant l'hora de la MOD un 20% més cara (12 euros/hora real contra 10 euros/hora prevista), motiu pel qual només té sentit una desviació econòmica també negativa i desfavorable per a l'empresa. Com que les dues desviacions (tècnica i econòmica) són negatives, evidentment la desviació total en la MOD també ho serà, com a suma de les dues.

No cal dir que si realment s'hagués emprat un temps per unitat de 0,25 hores (igual que el de la previsió), la desviació tècnica seria nul·la, i si el temps hagués estat inferior (posem 0,24 hores/unitat), la desviació tècnica hauria estat positiva i favorable per a l'empresa. Es podria fer un joc de xifres similar amb la desviació econòmica.

Les accions correctives també es poden intuir: revisar els motius pels quals el temps ha estat superior, i, si poden corregir-se, fer-ho, i en el cas que no es pugui, modificar l'estàndard de cara a posteriors previsions. I el mateix passa en el cas del cost per hora: potser com que s'han fet un 20% més d'unitats que les que s'havien previst l'empresa s'ha quedat curta de MOD, ha fet falta fer hores extres i com que aquestes hores s'han pagat més cares, el preu hora final ha pujat. Si ha estat així i pensant en els propers exercicis, cal afinar més en les previsions d'unitats a produir per tal de planificar la contractació de personal d'una manera més precisa perquè els costos per hora de MOD no es disparin.

### 2.2.7. Desviacions en CIF

Comencem calculant la desviació global en CIF, per després desglossar-la en les tres desviacions que la componen: en **pressupost**, en **rendiment** i en **activitat**.

#### Desviació global en CIF

Recordem que la desviació global en CIF és:

$$(D_G) = P_r \times h_s \times t_s - K_r = P_r \times h_s \times (t_s^v + t_s^f) - K_r$$

$$(D_G) = 9.600 \text{ unitats} \times 0,25 \text{ h/unitat} \times (5 \text{ €/h} + 19,2 \text{ €/h}) - (13.728 \text{ €} + 40.320 \text{ €}) = 4.032 \text{ €}$$

Hem aprofitat el càlcul de  $t_s$  fet en l'apartat dels estàndards tècnics i econòmics, i  $K_r$  que és el cost global en CIF, en aquest cas ja donat pel propi enunciat (com a suma dels CIF variables i fixos).

### Desviació en pressupost

Partim de la fórmula  $(D_B) = (t_s^v - t_r^v) \times H_r + (F_p - F_r)$ . La majoria de valors ja els tenim calculats en seccions anteriors, però ens caldrà buscar el relatiu a  $t_r^v$ , el cost variable indirecte real d'una hora de MOD (la unitat d'obra que ha decidit la pròpia empresa la qual és la més adequada).

Per a fer-ho, prenem el cost real dels CIF variables (13.728 euros) i els repartim entre el nombre d'hores de MOD (2.496 hores), el que ens dóna 5,5 euros/hora.

Recordem també que  $F_p - F_r$  és la desviació en costos fixos.

Si tornem a la fórmula:

$$(D_B) = (t_s^v - t_r^v) \times H_r + (F_p - F_r)$$

$$(D_B) = (5 \text{ €/h} - 5,5 \text{ €/h}) \times 2.496 \text{ h} + (38.400 \text{ €} - 40.320 \text{ €}) = -3.168 \text{ €}$$

Analitzem el resultat. Per una banda, hi tenim la pròpia desviació en costos fixos (per si sola, -1.920 euros), i, per una altra banda, la relativa a variables, la qual té força similitud a la desviació econòmica dels costos directes: fixem les hores reals, i en base a aquestes apliquem la diferència pagada de més o de menys per cada hora de mà d'obra (o la unitat d'obra de la qual es tracti), el que es concreta en -1.248 euros.

L'anàlisi és senzilla: per als CIF fixos, la previsió s'ha quedat curta, i per als variables, tot i que aquests s'han acabat repartint entre un major nombre d'hores (2.496 reals quan la previsió era de 2.000 hores), s'han gastat molts més consumibles dels que s'havien estimat (gairebé un 40% més). Per tant, desviacions negatives i desfavorables per a l'empresa.

En base a això, convindria esbrinar el motiu de l'increment dels CIF fixos (tractant-se d'un lloguer, no s'acaba d'entendre com no es va poder preveure aquest augment), i pel que fa a variables, determinar si es pot corregir aquest major consum o si, per contra, només podem prendre nota que el consum és superior de cara a previsions futures.

## Desviació en rendiment

Com hem fet en el cas de la desviació en pressupost, partim de:

$$(D_R) = t_s \times (H_s - H_r)$$

i substituïm variables per valors:

$$(D_R) = 24,2 \text{ €/h} \times (2.400 \text{ h} - 2.496 \text{ h}) = -2.323,2 \text{ €}$$

La desviació en rendiment s'assimila en certa manera a la desviació tècnica vista als costos directes: es fixa un cost estàndard de CIF (fix + variable) per a cada hora de mà d'obra directa, i si es consumeixen més hores que les que s'haurien d'haver consumit segons la previsió per a la producció real la desviació serà negativa (com és el cas), i desfavorable per a l'empresa.

Com que la unitat d'obra escollida és l'hora de MOD, l'anàlisi i accions correctores enllaçarien amb el que s'ha vist per a la desviació tècnica en mà d'obra directa.

## Desviació en activitat

De nou, anem a buscar la fórmula:

$$(D_A) = t_s^f \times (H_r - H_p)$$

i apliquem els valors que correspongui:

$$(D_A) = 19,2 \text{ €/h} \times (2.496 \text{ h} - 2.000 \text{ h}) = 9.523,2 \text{ €}$$

La desviació és positiva i favorable per a l'empresa, com era d'esperar. Fixeu-vos que hi ha hagut molta més activitat que la que s'havia previst (2.496 hores reals, gairebé un 25% per sobre de les 2.000 hores previstes). Per tant, podem repercutir costos fixos entre més unitats de mà d'obra i, des d'aquesta òptica, estem estalviant.

## Comprovació final

Atès que:

$$(D_G) = (D_B) + (D_R) + (D_A)$$

podem comprovar si la suma de les tres desviacions quadra amb la global que hem calculat al principi de les desviacions en CIF.

En aquest cas:

$$4.032 \text{ €} = (-3.168 \text{ €}) + (-2.323,2 \text{ €}) + 9.523,2 \text{ €}$$

És interessant fixar-se en aquestes dades. La desviació en CIF resulta ser positiva i favorable per a l'empresa, però això és enganyós. Si aprofundim, resulta que el que salva la situació és l'excessiva activitat que s'ha produït (podem imaginar un local dimensionat perquè s'hi facin 2.000 hores, i gairebé s'hi fan un 25% més: potser això explica algunes coses, com ara que es triguí una mica més de temps per a produir cada unitat del producte Z). És a dir, en les altres dues desviacions (en pressupost i rendiment) hem tingut resultats negatius, els quals han estat dissimulats per l'esmentada excessiva activitat.

### 2.2.8. Anàlisi a partir dels comptes d'explotació

Per a acabar, podem veure com les diferents desviacions expliquen l'evolució dels comptes d'explotació, en aquest cas amb un criteri de costos unitaris *full cost* industrial i a partir de les dades que disposem.

Per a fer-ho, avancem que el preu de venda previst per unitat de producte Z és de 20 euros, dada que de moment no se'ns havia subministrat atès que encara no hem entrat dins l'anàlisi de marges (centres de beneficis). Suposarem que aquest preu no es modifica en realitat.

Comencem pel compte d'explotació previst:

<b>Vendes</b>	8.000 unitats x 20 €/unitat	160.000 €
<b>Cost de les vendes</b>	8.000 unitats x 14,55 €/unitat	-116.400 €
<b>Marge brut</b>	8.000 unitats x 5,45 €/unitat	43.600 €
<b>Administració</b>		-15.000 €
<b>Resultat</b>		28.600 €

Atès que el nombre d'unitats venudes ha estat diferent al previst, preparem un segon compte d'explotació que incorpora exclusivament aquesta dada (la resta de variables no es modifiquen, i, per tant, derivaria del pressupost flexible):

<b>Vendes</b>	9.600 unitats x 20 €/unitat	192.000 €
<b>Cost de les vendes</b>	9.600 unitats x 14,55 €/unitat	-139.680 €
<b>Marge brut</b>	9.600 unitats x 5,45 €/unitat	52.320 €
<b>Administració</b>		-15.000 €
<b>Resultat</b>		37.320 €



Com que el marge brut unitari és positiu (es guanya 5,45 euros bruts per unitat venuda), tot increment de vendes es tradueix en un increment proporcional del marge brut.

Finalment, preparem el **compte d'explotació real**:

<b>Vendes</b>	9.600 unitats x 20 €/unitat	192.000 €
<b>Cost de les vendes</b>	9.600 unitats x 14,49 €/unitat	-139.104 €
<b>Marge brut</b>	9.600 unitats x 5,51 €/unitat	52.896 €
<b>Administració</b>		-13.920 €
<b>Resultat</b>		38.976 €

I ara, expliquem amb les desviacions l'evolució del compte d'explotació.

Resultat del compte d'explotació inicial	28.600 €
Desviació pel canvi en les unitats venudes	+8.720 €
<b>Resultat del compte d'explotació del pressupost flexible</b>	<b>37.320€</b>
Desviació en MP	+2.496 €
Desviació en MOD	-5.952 €
Desviació en CIF	+4.032 €
Desviació en costos d'administració	+1.080 €
<b>Resultat del compte d'explotació real</b>	<b>38.976 €</b>

Sense entrar en el detall de cada desviació (ja ho hem fet en cada apartat), es veu clarament que cal posar molta atenció en el comportament de la MOD, la qual és la que està provocant una major caiguda del benefici respecte al qual s'hauria aconseguit amb l'increment de vendes.

### 3. Continguts propis de la PAC 2

#### 3.1. Comentari metodològic

Per a treballar els continguts propis de la PAC, partirem exactament de les mateixes dades que ja hem utilitzat en l'apartat corresponent a la PAC 1. El motiu és deixar clar numèricament que, al cap i a la fi, el que es treballa a la PAC 2 no deixa de ser molt similar al qual ja s'ha vist amb la PAC 1, però enfocat de manera diferent.

Només introduïrem un petit canvi: el preu de venda real del producte Z passa a ser de 21 euros/unitat (a la previsió segueix sent de 20 euros/unitat).

D'altra banda, també començarem a treballar en aquesta part els centres de beneficis els quals, de fet, i per a no acumular continguts, no s'aborden fins a la PAC 3. Per a fer-ho, assumirem que les vendes equivalen a allò que es produeix (no hi ha *stock* ni inicial ni final de producte Z). Tot i que no fos així, l'anàlisi basat en centres de costos se centraria en producció, i el basat en centres de beneficis en vendes, el que provocaria, evidentment, que els imports no fossin els mateixos entre ells.

#### 3.2. Continguts que treballarem relatiu a la PAC 2

El camí que seguirem per a treballar els continguts relacionats amb la PAC 2 comença amb el càlcul dels diferents tipus de pressupostos. Un cop els tinguem, les diferències entre ells determinaran les diverses desviacions. En primer lloc ens centrarem en les desviacions corresponents a les partides de despesa variables (directes o indirectes), per a després acabar amb les desviacions dels costos indirectes fixos.

##### 3.2.1. Diferents tipus de pressupostos

Començarem per calcular els diferents tipus de pressupostos.

##### Pressupost estàtic (o inicial, o previst)

Aquest pressupost ja l'hem calculat anteriorment, i només el tornem a repetir (afegint a l'encapçalament les lletres CC de Centre de Costos):

	Pressupost estàtic (CC)			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
Producte	Producte Z			

	<b>Pressupost estàtic (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Unitats</b>	8.000			
MP	0,200	30,0	6,000	48.000
MOD	0,250	10,0	2,500	20.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	10.000
Cost variable			<b>9,750</b>	<b>78.000</b>
CIF (fix)				38.400
<b>Cost total</b>			<b>14,550</b>	<b>116.400</b>

Atès que ja disposem de dades que ens permeten treballar també amb centres de beneficis, reproduïm el pressupost amb marges (fixeu-vos en les lletres CB de l'encapçalament, de Centre de Beneficis):

	<b>Pressupost estàtic (CB)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
<b>Unitats</b>	8.000			
MP	0,200	30,0	6,000	48.000
MOD	0,250	10,0	2,500	20.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	10.000
Cost variable			<b>9,750</b>	<b>78.000</b>
Preu			20,000	160.000
Marge contr.			10,250	82.000
CIF (fix)				38.400
Administració				15.000
<b>Resultat</b>				<b>28.600</b>

### Pressupost flexible

També ha estat calculat amb anterioritat: fixem els costos variables, i els multipliquem pel número d'unitats de producte Z realment produïdes.

	<b>Pressupost flexible (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			

	<b>Pressupost flexible (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Unitats</b>	9.600			
MP	0,200	30,0	6,000	57.600
MOD	0,250	10,0	2,500	24.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	12.000
<b>Cost variable</b>			<b>9,750</b>	<b>93.600</b>
CIF (fix)				38.400
<b>Cost total</b>			<b>13,750</b>	<b>132.000</b>

I, a continuació, trobem el mateix però en un entorn de centres de beneficis:

	<b>Pressupost flexible (CB)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
<b>Unitats</b>	9.600			
MP	0,200	30,0	6,000	57.600
MOD	0,250	10,0	2,500	24.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	12.000
<b>Cost variable</b>			<b>9,750</b>	<b>93.600</b>
<b>Preu</b>			20,000	192.000
<b>Marge contr.</b>			<b>10,250</b>	<b>98.400</b>
CIF (fix)				38.400
<b>Administració</b>				15.000
<b>Resultat</b>				<b>45.000</b>

### **Pressupost revisat**

Recordem que parteix del pressupost flexible, però hi incorpora la quantitat unitària real de recursos o factors (respectant els costos fixos previstos).

	<b>Pressupost revisat (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
<b>Unitats</b>	9.600			
MP	0,205	30,0	6,150	59.040

	<b>Pressupost revisat (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
MOD	0,260	10,0	2,600	24.960
CIF (var.)	0,260	5,0	1,300	12.480
<b>Cost variable</b>			<b>10,050</b>	<b>96.480</b>
CIF (fix)				38.400
<b>Cost total</b>			<b>14,050</b>	<b>134.880</b>

Per tant, a la taula anterior (en centres de costos) l'única diferència entre aquest i el flexible és la columna de la quantitat per unitat (i, evidentment, els resultats que se'n deriven).

I en un entorn de centres de beneficis:

	<b>Pressupost revisat (CB)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
Unitats	9.600			
MP	0,205	30,0	6,150	59.040
MOD	0,260	10,0	2,600	24.960
CIF (var.)	0,260	5,0	1,300	12.480
<b>Cost variable</b>			<b>10,050</b>	<b>96.480</b>
<b>Preu</b>			20,000	192.000
<b>Marge contr.</b>			<b>9,950</b>	<b>95.520</b>
CIF (fix)				38.400
<b>Administració</b>				15.000
<b>Resultat</b>				<b>42.120</b>

### Pressupost real

Aquest conté dades reals en tots els àmbits: quantitats unitàries, preus i costos fixos.

	<b>Pressupost real (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
Unitats	9.600			3.500

	<b>Pressupost real (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
MP	0,205	28,0	5,740	55.104
MOD	0,260	12,0	3,120	29.952
CIF (var.)	0,260	5,5	1,430	13.728
<b>Cost variable</b>			<b>10,290</b>	<b>98.784</b>
CIF (fix)				40.320
<b>Cost total</b>			<b>14,490</b>	<b>139.104</b>

Observem que l'única diferència entre aquest i el revisat és la columna dels preus (i els totals, és clar).

I en un entorn de centres de beneficis:

	<b>Pressupost real (CB)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
Unitats	9.600			
MP	0,205	28,0	5,740	55.104
MOD	0,260	12,0	3,120	29.952
CIF (var.)	0,260	5,5	1,430	13.728
<b>Cost variable</b>			<b>10,290</b>	<b>98.784</b>
<b>Preu</b>			21,000	201.600
<b>Marge contr.</b>			<b>10,710</b>	<b>102.816</b>
CIF (fix)				40.320
<b>Administració</b>				13.920
<b>Resultat</b>				<b>48.576</b>

### 3.2.2. Desviació en volum (partides variables)

Recordem que la **desviació en volum** dels costos variables (directes o indirectes) s'obté fent la diferència entre el pressupost flexible i el pressupost estàtic.

Per tant, a la taula resum que trobem a continuació, es prenen les dades dels costos variables dels pressupostos flexible i estàtic calculats més amunt (en un entorn de centres de costos), i es presenta la diferència entre ambdós.

	<b>Desviació en volum (CC)</b>		
	<b>Pres. flexible</b>	<b>Pres. estàtic</b>	<b>Desviació</b>
<b>MP</b>	57.600	48.000	9.600
<b>MOD</b>	24.000	20.000	4.000
<b>CIF (var.)</b>	12.000	10.000	2.000
<b>Cost variable</b>	<b>93.600</b>	<b>78.000</b>	<b>15.600</b>

Sempre que ens sigui possible, ens interessa detallar al màxim la informació. En aquest cas, només tenim dades globals de la MP, la MOD i els CIF, però si disposéssim de valors pressupostats de diversos recursos dins la matèria primera (per exemple: fusta i claus en una fàbrica de marcs) i detalléssim cada component, llavors seria possible determinar el comportament de cadascun d'ells, la qual cosa permetria una millor anàlisi i prendre decisions més acurades. Això no té massa sentit fer-ho per a la desviació en volum (on els costos i els ingressos segueixen un increment o decrement proporcional a l'increment o decrement d'unitats produïdes o venudes), però sí en la resta de desviacions, de manera que és recomanable seguir el mateix patró.

En l'exercici que ens ocupa, observem, com era d'esperar, que a major producció (20% més), tots els costos s'incrementen en la mateixa proporció.

Podem fer el mateix en un entorn de centres de beneficis:

	<b>Desviació en volum (CB)</b>		
	<b>Pres. flexible</b>	<b>Pres. estàtic</b>	<b>Desviació</b>
<b>Vendes</b>	192.000	160.000	32.000
<b>MP</b>	57.600	48.000	9.600
<b>MOD</b>	24.000	20.000	4.000
<b>CIF (var.)</b>	12.000	10.000	2.000
<b>Cost variable</b>	<b>93.600</b>	<b>78.000</b>	<b>15.600</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>98.400</b>	<b>82.000</b>	<b>16.400</b>

Evidentment, si el marge unitari és positiu, com més vendes hi hagi més marge brut es generarà.

### 3.2.3. Desviació en eficiència (partides variables)

Aquesta desviació recull la causada exclusivament per canvis en els consums per unitat produïda dels diversos recursos o factors, i es calcula comparant el pressupost revisat amb el pressupost flexible (és una desviació pura).

Veiem-ho a la taula següent:

	Desviació en eficiència (CC)		
	Pres. revisat	Pres. flexible	Desviació
MP	59.040	57.600	1.440
MOD	24.960	24.000	960
CIF (var.)	12.480	12.000	480
<b>Cost variable</b>	<b>96.480</b>	<b>93.600</b>	<b>2.880</b>

Convé observar que la desviació en eficiència per als casos de la MP i la MOD coincideix en valor absolut amb la desviació tècnica calculada dins l'entorn de la PAC 1 (-1.440 de MP abans, +1.440 ara, i per a la MOD -960 i +960). De fet, el signe sempre ens obliga a una interpretació lògica. Si estem en un entorn de centres de costos i els costos s'incrementen (signe positiu en la diferència entre el pressupost revisat i flexible), això és desfavorable per a l'empresa (de la mateixa manera que a la PAC 1 era desfavorable una desviació tècnica negativa).

No cal dir que el motiu d'això és el mateix que ja apuntàvem llavors, afegint-hi ara els CIF variables: passem d'un consum de 200 grams de MP a 205 grams per unitat, i de 0,25 hores de MOD i CIF (en aquest cas, s'usa la MOD com a unitat d'obra) a 0,26 hores per unitat de producte Z.

Podem fer la mateixa comparació en un entorn de centres de beneficis:

	Desviació en eficiència (CB)		
	Pres. revisat	Pres. flexible	Desviació
Vendes	192.000	192.000	0
MP	59.040	57.600	1.440
MOD	24.960	24.000	960
CIF (var.)	12.480	12.000	480
<b>Cost variable</b>	<b>96.480</b>	<b>93.600</b>	<b>2.880</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>95.520</b>	<b>98.400</b>	<b>-2.880</b>



Tal com es pot veure, els imports per a la MP, la MOD i els CIF variables coincideixen, però s'hi afegeix informació sobre els ingressos per vendes. Atès que en aquest apartat no hi pot haver cap mena d'ineficiència, la corresponent desviació és nul·la, i el marge global està només influenciat per la variació en els costos.

Cal anar amb compte amb la interpretació del signe, perquè quan parlem de centres de beneficis és exactament contrària a la que fem en centres de costos, i per a no equivocar-se convé posar-hi lògica. Si el marge ens baixa (signe negatiu), es tracta d'un pitjor resultat, i, per tant, és una situació desfavorable per a l'empresa (i això, és clar, no canvia respecte a la conclusió a la qual hem arribat als centres de costos).

### 3.2.4. Desviació en preu (partides variables)

Recull la part de la desviació global deguda especialment (no és una desviació pura) a canvis en els preus unitaris dels diversos recursos o factors, i s'obté comparant el pressupost real amb el pressupost revisat.

Ho apliquem a la taula següent:

	Desviació en preu (CC)		
	Pres. real	Pres. revisat	Desviació
MP	55.104	59.040	-3.936
MOD	29.952	24.960	4.992
CIF (var.)	13.728	12.480	1.248
<b>Cost variable</b>	<b>98.784</b>	<b>96.480</b>	<b>2.304</b>

Tal com passava amb la desviació en eficiència, la desviació en preu per als casos de la MP i la MOD coincideix en valor absolut amb la desviació tècnica calculada dins l'entorn de la PAC 1 (3.939 de MP i per a la MOD -4.992, ambdues segons el que hem calculat abans). La interpretació per a la MOD és que, si estem en un entorn de centres de costos i els costos s'incrementen (signe positiu en la diferència entre el pressupost real i revisat), això és desfavorable per a l'empresa (com a la PAC 1 era desfavorable també una desviació tècnica negativa). I, és clar, en el cas de la MP, els costos baixen (signe negatiu dels -3.936), i això és favorable. Veiem que, globalment, la desviació en eficiència és desfavorable (augmenten els costos).

Òbviament, la desviació en preu favorable en MP respon al fet que s'ha acabat pagant 28 euros per quilogram en comptes dels 30 previstos, de la mateixa manera que la diferència de preu, de 12 euros/hora contra 10 euros/hora pagada de més en la MOD i de 5,5 euros/hora contra 5 euros/hora en els CIF variables, té un efecte desfavorable.

Podem fer una anàlisi paral·lela en un entorn de centres de beneficis:

	Desviació en preu (CB)		
	Pres. real	Pres. revisat	Desviació
Vendes	201.600	192.000	9.600
MP	55.104	59.040	-3.936
MOD	29.952	24.960	4.992
CIF (var.)	13.728	12.480	1.248
<b>Cost variable</b>	<b>98.784</b>	<b>96.480</b>	<b>2.304</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>102.816</b>	<b>95.520</b>	<b>7.296</b>

De nou, els imports per a la MP, la MOD i els CIF variables coincideixen, però s'hi afegeix informació sobre els ingressos per vendes. A diferència del que passava a la desviació en eficiència, aquí sí que hi ha un canvi en el preu de venda del producte Z que fa que ens convingui mirar amb detall què passa.

Si no es té en compte el canvi en el preu de venda, el comportament dels preus dels factors és globalment desfavorable (exactament igual que en un entorn de costos), però la possibilitat que hi ha hagut de pujar el preu de venda eixuga aquest increment dels costos, i deixa un marge superior i, per tant, favorable per a l'empresa. Cal no enganyar-nos: la desviació globalment és favorable, però si aprofundim hi ha dos preus de factors (MOD i CIF) que cal seguir amb atenció.

### 3.2.5. El pressupost revisat alternatiu i desviacions que en deriven

El plantejament anterior ens deixava una desviació en eficiència pura (on només hi intervenien els consums), i una desviació en el preu que no és pura perquè inclou una part relativa a la variació en els consums.

## Pressupost revisat alternatiu

El **pressupost revisat alternatiu** neix per a invertir aquesta situació, de manera que la desviació en el preu passi a ser pura i la desviació en eficiència tingui una lleugera influència dels canvis en els preus.

En un entorn de centres de costos, es parteix del pressupost flexible, però s'hi incorporen els preus reals (també per als costos fixos, que seran els reals).

	<b>Pres. revisat alt. (CC)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
Unitats	9.600			
MP	0,200	28,0	5,600	53.760
MOD	0,250	12,0	3,000	28.800
CIF (var.)	0,250	5,5	1,375	13.200
<b>Cost variable</b>			<b>9,975</b>	<b>95.760</b>
CIF (fix)				40.320
<b>Cost total</b>			<b>14,175</b>	<b>136.080</b>

En un entorn de centres de beneficis, seria:

	<b>Pres. revisat alt. (CB)</b>			
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total
<b>Producte</b>	<b>Producte Z</b>			
Unitats	9.600			
MP	0,200	28,0	5,600	53.760
MOD	0,250	12,0	3,000	28.800
CIF (var.)	0,250	5,5	1,375	13.200
<b>Cost variable</b>			<b>9,975</b>	<b>95.760</b>
<b>Preu</b>			<b>21,000</b>	<b>201.600</b>
<b>Marge contr.</b>			<b>11,025</b>	<b>105.840</b>
CIF (fix)				40.320
<b>Administració</b>				<b>13.920</b>
<b>Resultat</b>				<b>51.600</b>

### Desviació en el preu (partides variables i en base a un pressupost revisat alternatiu)

Quan es parteix del pressupost revisat alternatiu, la desviació en el preu recull exclusivament (de manera pura) la part de la desviació global deguda a canvis en els preus unitaris dels diversos recursos o factors, i s'obté comparant el pressupost revisat alternatiu amb el pressupost flexible.

Es pot veure a continuació:

	Desviació en preu alt. (CC)		
	Pres. rev. alt.	Pres. flexible	Desviació
MP	53.760	57.600	-3.840
MOD	28.800	24.000	4.800
CIF (var.)	13.200	12.000	1.200
<b>Cost variable</b>	<b>95.760</b>	<b>93.600</b>	<b>2.160</b>

A grans trets, l'anàlisi que en podem fer no és diferent que el que hem efectuat amb anterioritat en base al pressupost revisat.

En el moment que introduïm possibles canvis en el preu de venda, passem a treballar amb centres de beneficis:

	Desviació en preu alt. (CB)		
	Pres. rev. alt.	Pres. flexible	Desviació
Vendes	201.600	192.000	9.600
MP	53.760	57.600	-3.840
MOD	28.800	24.000	4.800
CIF (var.)	13.200	12.000	1.200
<b>Cost variable</b>	<b>95.760</b>	<b>93.600</b>	<b>2.160</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>105.840</b>	<b>98.400</b>	<b>7.440</b>

### Desviació en eficiència (partides variables i en base al pressupost revisat alternatiu)

Aquesta desviació recull la produïda especialment (ja no és pura) per canvis en els consums per unitat dels diversos recursos o factors, i es calcula comparant el pressupost real amb el pressupost revisat alternatiu.

Es pot veure a la taula següent:

	<b>Desv. en eficiència alt. (CC)</b>		
	Pres. real	Pres. rev. alt.	Desviació
MP	55.104	53.760	1.344
MOD	29.952	28.800	1.152
CIF (var.)	13.728	13.200	528
<b>Cost variable</b>	<b>98.784</b>	<b>95.760</b>	<b>3.024</b>

Comprovem que no hi ha massa diferències respecte a la desviació calculada a partir del pressupost revisat.

I podem fer el mateix en un entorn de centres de beneficis:

	<b>Desv. en eficiència alt. (CB)</b>		
	Pres. real	Pres. rev. alt.	Desviació
Vendes	201.600	201.600	0
MP	55.104	53.760	1.344
MOD	29.952	28.800	1.152
CIF (var.)	13.728	13.200	528
<b>Cost variable</b>	<b>98.784</b>	<b>95.760</b>	<b>3.024</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>102.816</b>	<b>105.840</b>	<b>-3.024</b>

És interessant prendre consciència que el que estem fent en aquest apartat és repartir de manera diferent les desviacions en eficiència i preu, però que la suma d'ambdues no es modifica.

Podem fer-ne la comprovació: la desviació en eficiència pura en centres de beneficis (-2.880 euros) i la desviació en preu (no pura), sempre en el mateix entorn (+7.296 euros), sumen un total de +4.416 euros. I això coincideix amb la suma de la desviació en preu pura (+7.440 euros) més la desviació en eficiència no pura (-3.024 euros) que dona els mateixos +4.416 euros. Això es podria aplicar a qualsevol de les partides (MP, MOD, CIF o vendes) i per als dos entorns (costos i beneficis).

### 3.2.6. Coherència global de les desviacions

Cal no oblidar que el que busquem amb les diferents desviacions i detall per partides (en el nostre cas MP, MOD, etc.) és descompondre la diferència entre el que havíem previst i la realitat, per a fer-ne una millor anàlisi.

Així, en global, i en un entorn de centres de beneficis, amb les dades disponibles havíem previst un marge de 82.000 euros (veure el marge abans dels CIF fixos i dels costos d'administració del pressupost inicial), i la realitat ha estat de 102.816 euros (tal com constata la mateixa casella de la previsió real). Ja es veu que el comportament ha estat millor que l'esperat, però ens interessa aprofundir en com ha anat.

Això ho fem de dues maneres:

- 1) Separem l'efecte de la variació en producció o vendes de l'efecte de la variació en consums i de l'efecte de la variació en preus.
- 2) Dins de cadascun d'aquests efectes, ens fixem en els diversos components (MP, MOD, etc.).

Evidentment, la suma de la desviació en volum (+16.400 euros, sempre en un entorn de centres de beneficis), en eficiència (-2.880 euros) i preus (+7.296 euros) ens ha de donar la diferència entre la previsió (+82.000 euros) i la realitat (+102.816 euros). Comprovem que és així: en ambdós casos, 20.816 euros de comportament positiu (per sobre de la previsió) del marge abans de descomptar-hi els CIF fixos (favorable, atès que ens basem amb dades en un entorn de centre de beneficis).

### 3.2.7. Desviació en costos indirectes de fabricació fixos

Com que els costos indirectes fixos, per definició, no depenen de les unitats produïdes, en principi només caldria comparar els costos fixos pressupostats amb els costos fixos reals.

Desviació en pressupost dels CIF fixos = Costos fixos reals - costos fixos pressupostats

$$\text{Desviació en pressupost dels CIF fixos} = 40.320 \text{ €} - 38.400 \text{ €} = 1.920 \text{ €}$$

Si a més fem l'exercici d'assignar una part d'aquests costos a cada producte, calcularíem la **taxa d'absorció**:

$$\text{Taxa d'absorció} = \frac{38.400 \text{ euros}}{8.000 \text{ unitats}} = 4,8 \text{ euros/unitat} \quad 1.1$$

A partir d'aquí:

- **Desviació volum dels CIF fixos** = costos fixos de fabricació pressupostats - costos fixos de fabricació carregats als productes acabats =  $38.400 \text{ €} - 4,8 \text{ €/unitat} \times 9.600 \text{ unitats} = -7.680 \text{ €}$

- **Desviació comptable dels CIF fixos** = costos fixos reals - costos fixos de fabricació carregats als productes acabats =  $40.320 \text{ €} - 4,8 \text{ €/unitat} \times 9.600 \text{ unitats} = -5.760 \text{ €}$

Si analitzem els resultats, tenim el següent:

- 1) D'acord amb la desviació en pressupost, s'han incrementat els CIF fixos, la qual cosa és desfavorable per a l'empresa.
- 2) La desviació en volum negativa ens indica que hem produït més unitats que les previstes, el que aparentment és favorable, tot i que pot ser que s'acabi pagant més tard d'alguna manera (recordem que és un lloguer a un local previst per a fer 8.000 unitats de producte Z, i se n'han fet 9.600, el que possiblement no és una bona notícia pels que hi han treballat directament).
- 3) Una desviació comptable negativa serà, en principi, favorable, perquè aquesta producció per sobre de la prevista hauria permès carregar teòricament més costos als productes acabats.

La suma de les desviacions en volum i en pressupost ens donarà la desviació comptable dels costos fixos de fabricació, com podem comprovar:

$$(-7.680 \text{ €}) + (+1.920 \text{ €}) = (-5.760 \text{ €})$$

## 4. Continuació de l'enunciat (per a la PAC 3)

Una vegada tancat i analitzat el període 1, l'empresa planifica el període 2.

Vist l'èxit inicial de vendes i els resultats del producte Z, es fa una previsió de 10.000 unitats per a aquesta referència i, a més, es preveu llençar al mercat el producte Y, amb una previsió de 15.000 unitats. Tot això es fa considerant que el mercat global per als dos productes serà de 250.000 unitats.

Atenent el que ha passat durant el període 1, per a la fabricació de cada unitat del producte Z es preveu que durant aquest període 2 es necessitaran:

- 205 g de matèria primera, a 28 €/kg (és a dir, es considera que és més prudent assumir els 5 g de consum extra detectats respecte a la previsió del període 1, i ja no s'espera l'increment de preu de la MP que s'havia previst a l'anterior exercici –recordem que teníem un *stock* valorat en 28 €/kg, però que la previsió s'havia fet a 30 €/kg–).
- 15 min. de MOD, a 11 €/h (el que equival a afirmar que l'empresa creu que l'excés de temps empleat per unitat al període 1 es pot corregir, i que és factible aconseguir un punt mig d'acord entre els 10 €/h que es van preveure i els 12 €/h que finalment es van registrar al període anterior).

El producte Y és molt similar al Z: utilitza gairebé el mateix tipus de MP i una mà d'obra que és una mica més especialitzada i, com a conseqüència, més cara. La previsió és la següent:

- 250 grams de MP, als mateixos 28 euros/quilogram (tot i que no és ben bé la mateixa, s'espera un preu idèntic al que s'usa al producte Z).
- 24 minuts de MOD, a 15 euros/hora.

D'altra banda, també es preveien:

- 42.500 euros de costos indirectes de fabricació variables, en forma de consumibles que es segueixen repartint (com la resta de CIF) en funció de les hores de MOD (es tracta exactament dels mateixos consumibles per a les dues referències).
- 60.000 euros de costos indirectes de fabricació fixos, que corresponen al lloguer d'un local de producció més gran que el que s'havia fet servir durant el període 1.



- 25.000 euros de costos d'administració, relatius al personal i altres partides que no estan implicats ni directament ni indirecta en processos productius, import que augmenta respecte al període 1 com a conseqüència de la major dimensió que està adquirint el negoci.

Recordem que es tanca el període 1 amb un *stock* de 82 quilograms de MP del producte Z, i que hi havien 400 unitats de producte Z amb un 25% de MP, MOD i CIF variables incorporats.

En acabar el període 2, es recullen les dades reals següents:

1) Se n'han produït i venut 19.700 unitats de producte Z, més les 400 que estaven en curs que s'han acabat i venut també, mentre que per al producte Y han estat 10.000 (també produïdes i venudes).

2) Per a la referència Z, s'han fet varies compres que sumen 3.795 quilograms de MP per un import global de 113.850 euros, i una darrera compra al final del període de 200 quilograms, pels quals s'han pagat 6.400 euros. Per al producte Y, s'han comprat 2.600 quilograms de MP, que han costat 83.200 euros.

3) El nombre d'hores de MOD emprades per a Z ha estat de 5.200, amb un cost de 62.400 euros. Per a Y, han estat 4.400 hores, amb un cost de 79.200 euros.

Finalment, completem la informació amb el següent:

- L'únic *stock* al final del període 2 és de 97,5 quilograms de MP per al producte Z, i no hi ha unitats en curs de producció.
- Els consumibles que s'han fet servir tenen un cost de 52.800 euros.
- El lloguer del local ha costat el que s'havia previst per al període.
- Les despeses d'administració han estat de 28.000 euros.
- La quota de mercat assolida en global ha estat del 20%.

#### **4.1. Càlcul previ del cost de la matèria primera per a Z**

Recordem que l'empresa usa el sistema FIFO de control de *stocks*. Per tant, caldrà fer alguns càlculs que es desprenen de l'enunciat.

Per a saber el cost de la matèria primera que s'ha fet servir a la referència Z, primer determinarem quina és la part de la darrera compra que s'ha quedat en forma de *stock*, i quina s'ha incorporat a la producció.

Així doncs, entenem de l'enunciat que dins els 200 quilograms de la darrera compra per força hi ha els 97,5 quilograms que es troben en *stock* al final. Evidentment, la resta de la darrera compra de 200 quilograms, que és de 200 quilograms - 97,5 quilograms = 102,5 quilograms s'ha incorporat a les unitats de producte Z produïdes. Com que el preu per quilogram de la darrera compra

ha estat de 6.400 euros / 200 quilograms = 32 euros/quilogram, el valor dels 102,5 quilograms que s'incorporen a la producció és de 102,5 quilograms x 32 euros/quilogram = 3.280 euros.

D'altra banda, anem a veure ara quina matèria prima hi havia al final del període 1, i, per tant, a principis del període 2. D'entrada, teníem 82 quilograms en *stock*, més 400 unitats de producte Z amb un 25% de la matèria primera incorporada, el que suposa 400 unitats x 25% x 0,205 quilogram/unitat = 20,5 quilograms, tots ells valorats a 28 euros/quilogram (82 quilograms + 20,5 quilograms = 102,5 quilograms, i 102,5 quilograms x 28 euros/quilogram = 2.870 euros en total), tal com ja s'ha treballat a la part de continguts de la PAC 1.

Un cop tenim tot això, veiem que es produeixen 19.700 unitats de producte Z, més 400 unitats a les quals quedava per a incorporar el 75% de MP, MOD i CIF variables (400 x 75% = 300), és a dir, 20.000 unitats equivalents.

Com a conseqüència de tot l'anterior, el consum de MP haurà estat:

- El *stock* inicial: els 102,5 quilograms, a 28 euros/quilogram, 2.870 euros.
- Les diverses compres sense comptar la darrera: 3.795 quilogram (a 113.850 euros/3.795 quilogram = 30 euros/quilogram).
- La part que es consumeix de la darrera compra: 102,5 quilogram a 32 euros/quilogram, 3.280 euros.

Tot plegat són 120.000 euros (2.870 + 113.850 + 3.280) de valor econòmic consumit, que entre 4.000 quilograms (102,5 + 3.795 + 102,5) ens dona un preu mitjà del quilogram consumit de 30 euros/quilogram.

Observem que pel que fa a la MOD i els CIF variables, al període 2 s'ha acabat pagant un preu per hora exactament igual que el del període 1: 62.400 euros de MOD/5.200 hores = 12 euros/hora, i 52.800 euros de consumibles/(5.200 hores de MOD Z + 4.400 hores de MOD Y) = 5,5 euros/hora, motiu pel qual no cal fer cap càlcul addicional més ni en la MOD ni en els CIF per a veure quin és el cost mig en cada factor.

#### **4.2. Continguts que treballarem relatius a la PAC 3**

Atès que dins la part relativa a la PAC 2 ja hem començat a introduir els càlculs amb un criteri de centres de beneficis, la principal novetat que abordarem a partir d'ara és la relacionada a treballar amb més d'un producte.

També incidirem en la descomposició de la desviació en volum, que es pot descompondre en funció del comportament del mercat, tant en un entorn d'un producte com en més d'un.

Per tant, començarem amb el càlcul dels diferents tipus de pressupostos, amb la novetat del pressupost flexible amb mix previst, que juga amb la composició de les vendes. Un cop els tinguem, les diferències entre ells determinaran les diverses desviacions, totes elles similars a les ja vistes, però amb la novetat també de la desviació per canvis en el mix de vendes.

#### 4.2.1. Diferents tipus de pressupostos

##### Pressupost estàtic (o inicial, o previst)

Segueix el mateix criteri que en un entorn d'un producte:

	Previst								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
Unitats	10.000				15.000				25.000
MP	0,205	28,0	5,740	57.400	0,250	28,0	7,000	105.000	162.400
MOD	0,250	11,0	2,750	27.500	0,400	15,0	6,000	90.000	117.500
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	12.500	0,400	5,0	2,000	30.000	42.500
Cost variable			<b>9,740</b>	<b>97.400</b>			<b>15,000</b>	<b>225.000</b>	<b>322.400</b>
Preu			21,000	210.000			27,000	405.000	615.000
Marge contr.			<b>11,260</b>	<b>112.600</b>			<b>12,000</b>	<b>180.000</b>	<b>292.600</b>
CIF (fix)									90.000
Administració									25.000
Resultat									<b>177.600</b>

Tot i que possiblement no faria falta esmentar-ho, en cas de no tenir dades sobre els preus de venda (en un entorn de centres de costos), al quadre obviaríem les files relatives al preu, marge de contribució i resultat.

##### Pressupost flexible amb mix previst

Recordem que el que ens aporta el **pressupost flexible amb mix previst** és ajudar-nos a saber què hauria passat si aquesta quantitat real s'hagués repartit d'acord amb els percentatges que s'havia previst que tingués cada producte dins el global previst.

Així, el pressupost flexible amb mix previst usa aquestes quantitats reals però repartides d'acord amb els percentatges dels estàndards previstos per a cadascuna de les referències.

	Flexible amb mix previst								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
Unitats	12.000				18.000				30.000
Percentatges	40%				60%				
MP	0,205	28,0	5,740	68.880	0,250	28,0	7,000	126.000	194.880
MOD	0,250	11,0	2,750	33.000	0,400	15,0	6,000	108.000	141.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	15.000	0,400	5,0	2,000	36.000	51.000
Cost variable			<b>9,740</b>	<b>116.880</b>			<b>15,000</b>	<b>270.000</b>	<b>386.880</b>
Preu			21,000	252.000			27,000	486.000	738.000
Marge contr.			<b>11,260</b>	<b>135.120</b>			<b>12,000</b>	<b>216.000</b>	<b>351.120</b>
CIF (fix)									90.000
Administració									25.000
Resultat									<b>236.120</b>

És important entendre d'on surten les xifres de les unitats venudes per a cada referència. Aquestes no tenen res a veure amb la realitat. L'única quantitat real és la global de vendes, és a dir, 20.000 unitats equivalents de Z + 10.000 unitats de Y, que fan un total de 30.000 unitats.

Aquestes unitats venudes realment en global es reparteixen segons els percentatges amb els quals es preveia que es repartirien.

És a dir, en el cas del producte Z, la previsió era de vendre 10.000 unitats, sobre un total de 25.000 unitats en global (les 10.000 de Z, i 15.000 més de Y). Per tant, la referència Z havia de representar, segons previsions, el 40% de les vendes globals de l'empresa ( $10.000 / 25.000 = 40\%$ ). Lògicament, el producte Y representava el 60% restant també a la previsió.

Aquests percentatges són els que s'apliquen a la realitat global de 30.000 unitats: per a Z, el 40% són 12.000 unitats, i per a Y, el 60% són 18.000 unitats.

Totes les xifres de preus i consums unitaris són idèntiques a les del pressupost estàtic.

## Pressupost flexible

Tal com ja hem vist tant a la PAC 1 com a la PAC 2, fixem els costos variables, i els multipliquem pel número d'unitats de cada producte realment venudes. El resultat és un quadre amb els mateixos valors unitaris que el del pressupost estàtic i el del pressupost flexible amb mix previst, però les vendes són diferents.

	Flexible								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
Unitats	20.000				10.000				30.000
MP	0,205	28,0	5,740	114.800	0,250	28,0	7,000	70.000	184.800
MOD	0,250	11,0	2,750	55.000	0,400	15,0	6,000	60.000	115.000
CIF (var.)	0,250	5,0	1,250	25.000	0,400	5,0	2,000	20.000	45.000
Cost variable			<b>9,740</b>	<b>194.800</b>			<b>15,000</b>	<b>150.000</b>	<b>344.800</b>
Preu			21,000	420.000			27,000	270.000	690.000
Marge contr.			<b>11,260</b>	<b>225.200</b>			<b>12,000</b>	<b>120.000</b>	<b>345.200</b>
CIF (fix)									90.000
Administració									25.000
Resultat									<b>230.200</b>

## Pressupost revisat

Tal com hem vist a les PAC 1 i 2, aquest pressupost incorpora al pressupost flexible la quantitat unitària real de recursos o factors (respectant els costos fixos previstos).

	Revisat								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
Unitats	20.000				10.000				30.000
MP	0,200	28,0	5,600	112.000	0,260	28,0	7,280	72.800	184.800
MOD	0,260	11,0	2,860	57.200	0,440	15,0	6,600	66.000	123.200
CIF (var.)	0,260	5,0	1,300	26.000	0,440	5,0	2,200	22.000	48.000
Cost variable			<b>9,760</b>	<b>195.200</b>			<b>16,080</b>	<b>160.800</b>	<b>356.000</b>
Preu			21,000	420.000			27,000	270.000	690.000
Marge contr.			<b>11,240</b>	<b>224.800</b>			<b>10,920</b>	<b>109.200</b>	<b>334.000</b>

	Revisat								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
CIF (fix)									90.000
Administració									25.000
Resultat									<b>219.000</b>

### Pressupost real

Recordem que conté dades reals en tots els àmbits: quantitats unitàries, preus i costos fixos.

	Real								
	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Quantitat	Preu	Per unitat	Total	Total
Producte	Producte Z				Producte Y				
Unitats	20.000				10.000				30.000
MP	0,200	30,0	6,000	120.000	0,260	32,0	8,320	83.200	203.200
MOD	0,260	12,0	3,120	62.400	0,440	18,0	7,920	79.200	141.600
CIF (var.)	0,260	5,5	1,430	28.600	0,440	5,5	2,420	24.200	52.800
Cost variable			<b>10,550</b>	<b>211.000</b>			<b>18,660</b>	<b>186.600</b>	<b>397.600</b>
Preu			20,000	400.000			24,000	240.000	640.000
Marge contr.			<b>9,450</b>	<b>189.000</b>			<b>5,340</b>	<b>53.400</b>	<b>242.400</b>
CIF (fix)									90.000
Administració									28.000
Resultat									<b>124.400</b>

#### 4.2.2. Desviació en volum (partides variables)

Si la desviació en volum dels costos variables (directes o indirectes) s'obtenia en un entorn d'un producte calculant la diferència entre el pressupost flexible i el pressupost estàtic, ara el pressupost que només té en compte perquè ha variat el volum del que s'ha venut en global és el pressupost flexible amb mix previst, i, en conseqüència, usarem aquest.

Per tant, calcularem la desviació fent la diferència entre el pressupost flexible amb mix previst i el pressupost estàtic.

	Desviació en volum						
	Producte Z			Producte Y			Total
	Pr. F.M.P.	Pr. estàtic	Desviació	Pr. F.M.P.	Pr. estàtic	Desviació	Desviació
Vendes	252.000	210.000	42.000	486.000	405.000	81.000	123.000
MP	68.880	57.400	11.480	126.000	105.000	21.000	32.480
MOD	33.000	27.500	5.500	108.000	90.000	18.000	23.500
CIF (var.)	15.000	12.500	2.500	36.000	30.000	6.000	8.500
Cost variable	116.880	97.400	19.480	270.000	225.000	45.000	64.480
Marge contr.	135.120	112.600	22.520	216.000	180.000	36.000	58.520

Tal com ja s'ha remarcat abans, sempre que ens sigui possible, ens interessa detallar al màxim la informació (sobretot en les desviacions en eficiència i preu).

Atès que tant per a Z com per a Y les unitats venudes com a conseqüència del repartiment percentual superen les previstes, les desviacions són positives (més costos perquè es ven més, però també millors marges de contribució perquè el marge de contribució unitari en ambdós casos és major que zero).

#### 4.2.3. Descomposició de la desviació en volum (partides variables)

La desviació en volum es pot descompondre en: **desviació per variacions en la dimensió del mercat** i **desviació per variacions en la quota de mercat**.

L'enunciat ens pot demanar només una d'aquestes desviacions, però presentat d'aquesta manera és més evident que la suma de les dues cal que coincideixi amb la desviació en volum.

En tot cas, tant per l'una com per a l'altra, ens farà falta el marge de contribució unitari global previst en unitats monetàries. Aquest es calcula fàcilment a partir del pressupost estàtic: cal dividir el marge de contribució entre el nombre d'unitats total, és a dir.

$$292.600 \text{ €} / 25.000 \text{ unitats} = 11,704 \text{ €/unitat}$$

Un altre aspecte que mereix un comentari específic és la manera en la qual l'enunciat ens pot donar les dades relatives al mercat, real o previst. En aquest cas, per al mercat previst se'ns dóna directament el volum total, del qual caldrà deduir la quota (25.000 unitats pròpies/250.000 unitats de mercat = 10% de quota pròpia). No obstant, la dada de l'enunciat podria ser la quota, a partir de la qual caldria calcular el volum de mercat. De fet, això és el que passa amb el mercat real: l'enunciat determina que la quota real ha estat del 20%, i, en conseqüència, si sabem que les vendes reals pròpies globals han estat de 30.000 unitats, podem calcular 30.000 unitats pròpies/20% de quota pròpia = 150.000 unitats de mercat. Pot semblar evident, però sovint costa de veure.

### **Desviació per variacions en la dimensió del mercat**

Desviació per variacions en la dimensió del mercat = (volum real de mercat en unitats - volum previst de mercat en unitats) x quota prevista en percentatge x marge de contribució unitari mitjà previst en unitats monetàries

$$\text{Desviació per variacions en la dimensió del mercat} = (150.000 \text{ unitats} - 250.000 \text{ unitats}) \times 10\% \times 11,704 \text{ €/unitat} = -117.040 \text{ €}$$

La interpretació que podem fer d'aquest resultat és lògica: el mercat s'ha fet molt més petit i, per tant, per a una quota prevista del 10%, la desviació és negativa perquè caldria esperar vendre menys unitats (i, amb un marge de contribució unitari mitjà positiu, guanyar menys diners).

### **Desviació per variacions en la quota de mercat**

Desviació per variacions en la quota de mercat = (quota real de mercat en percentatge - quota de mercat prevista en percentatge) x volum real del mercat en unitats x marge de contribució unitari mitjà previst en unitats monetàries

$$\text{Desviació per variacions en la quota de mercat} = (20\% - 10\%) \times 150.000 \text{ unitats} \times 11,704 \text{ €/unitat} = 175.560 \text{ €}$$

Cal llegir aquesta desviació de la manera següent: com que la quota de mercat real que hem assolit és més gran que la prevista, si ens centrem en aquest motiu caldria esperar vendre més unitats (i, amb un marge de contribució unitari mitjà positiu com el que tenim, guanyar més diners).



## Comprovació de la descomposició de la desviació en volum

Obligatòriament, la suma de la desviació per variació en la dimensió del mercat i la desviació per variació en la quota de mercat cal que coincideixi amb la desviació en volum.

Podem comprovar-ho: -117.040 euros (desviació per variació en la dimensió del mercat) + 175.560 euros (desviació per variació en la quota de mercat) = 58.520 euros, que és exactament la desviació en volum que trobem a l'apartat anterior.

### 4.2.4. Desviació per canvis en el mix (partides variables)

Si en la desviació en volum ens centrem només en els canvis del propi volum global, ara posem atenció a com s'ha distribuït aquest volum de vendes total entre els dos o més productes.

Tal com hem vist, per al seu càlcul compararem el pressupost flexible amb el pressupost flexible amb mix previst (ambdós calculats abans).

	Desviació per canvis en el mix						
	Producte Z			Producte Y			Total
	Pr. flexib.	Pr. F.M.P.	Desviació	Pr. flexib.	Pr. F.M.P.	Desviació	Desviació
<b>Vendes</b>	420.000	252.000	168.000	270.000	486.000	-216.000	-48.000
<b>MP</b>	114.800	68.880	45.920	70.000	126.000	-56.000	-10.080
<b>MOD</b>	55.000	33.000	22.000	60.000	108.000	-48.000	-26.000
<b>CIF (var.)</b>	25.000	15.000	10.000	20.000	36.000	-16.000	-6.000
<b>Cost variable</b>	<b>194.800</b>	<b>116.880</b>	<b>77.920</b>	<b>150.000</b>	<b>270.000</b>	<b>-120.000</b>	<b>-42.080</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>225.200</b>	<b>135.120</b>	<b>90.080</b>	<b>120.000</b>	<b>216.000</b>	<b>-96.000</b>	<b>-5.920</b>

L'anàlisi que es desprèn de la taula és la següent: s'han acabat venent més unitats del producte Z que les que hauria correspost vendre si s'haguessin respectat els percentatges previstos per a cada referència sobre el total d'unitats venudes real. Per tant, el cost variable és més gran i, com que el marge de contribució unitari (MCU) és positiu, el marge de contribució per a Z millora.

Malauradament, atès que el nombre total d'unitats venudes realment no varia entre els dos pressupostos, més vendes de Z per força significarà menys vendes del producte Y que les que hauria correspost vendre si s'haguessin respectat els percentatges previstos. En conseqüència, el cost variable és menor, i amb un MCU positiu, el marge de contribució empitjora.

L'explicació del motiu pel qual el total de la desviació del marge en conjunt és desfavorable la trobem en el fet que acabem venent més unitats del producte Z, que té un marge de contribució unitari d'11,26 euros inferior al MCU de 12 euros de Y.

Una altra manera de veure-ho és comprovar com es produeix una desviació desfavorable de la facturació (acabem tenint més vendes del producte que té un preu unitari inferior), i que les desviacions favorables en costos (tant la MP, com la MOD, com els CIF unitaris són inferiors a Z) no poden eixugar aquesta davallada de la facturació.

#### 4.2.5. Desviació en eficiència (partides variables)

Recordem que aquesta desviació recull exclusivament la produïda per canvis en els consums per unitat dels diversos recursos o factors, i es calcula comparant el pressupost revisat amb el pressupost flexible.

	Desviació en eficiència						
	Producte Z			Producte Y			Total
	Pr. revis.	Pr. flexib.	Desviació	Pr. revis.	Pr. flexib.	Desviació	Desviació
<b>Vendes</b>	420.000	420.000	0	270.000	270.000	0	0
<b>MP</b>	112.000	114.800	-2.800	72.800	70.000	2.800	0
<b>MOD</b>	57.200	55.000	2.200	66.000	60.000	6.000	8.200
<b>CIF (var.)</b>	26.000	25.000	1.000	22.000	20.000	2.000	3.000
<b>Cost variable</b>	<b>195.200</b>	<b>194.800</b>	<b>400</b>	<b>160.800</b>	<b>150.000</b>	<b>10.800</b>	<b>11.200</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>224.800</b>	<b>225.200</b>	<b>-400</b>	<b>109.200</b>	<b>120.000</b>	<b>-10.800</b>	<b>-11.200</b>

Com que no hi ha canvi de consums possible en la facturació pròpiament dita, la desviació per aquest concepte serà nul·la en tots els casos, tal com ja es va veure en els continguts relatius a la PAC 2.

Per tant, tota desviació de marge vindrà motivada per una desviació de costos, i ambdues coincidiran (amb signe contrari, és clar, més costos es tradueixen en menys marge).

La resta de l'anàlisi és similar a la vista de les desviacions en eficiència ja treballades per a un sol producte: per exemple, el comportament del consum de MP per a Z és negatiu (i favorable) perquè es passa dels 205 grams previstos per unitat a només 200 grams, i succeeix exactament el contrari amb la MOD també per a Z: comportament desfavorable (positiu) motivat per l'alteració dels 15 minuts previstos (0,25 hores) unitaris de MOD a la realitat de 5.200 hores/20.000 unitats = 0,26 hores/unitat.

Cal insistir de nou en la importància de detallar al màxim les desviacions, tant per a cada component o factor com per a cada producte. Convé fixar-se que, globalment, no hi ha desviació en el consum de MP, però quan ens mirem què passa amb cada producte ens adonem que, en realitat, el major consum de matèria primera en Y queda compensat pel menor de Z.

#### 4.2.6. Desviació en preu (partides variables)

Finalment, la desviació en preu recull la part de la desviació global deguda especialment a canvis en els preus unitaris dels diversos recursos o factors, i s'obté comparant el pressupost real amb el pressupost revisat.

	Desviació en preu						
	Producte Z			Producte Y			Total
	Pr. real	Pr. revis.	Desviació	Pr. real	Pr. revis.	Desviació	Desviació
<b>Vendes</b>	400.000	420.000	-20.000	240.000	270.000	-30.000	-50.000
<b>MP</b>	120.000	112.000	8.000	83.200	72.800	10.400	18.400
<b>MOD</b>	62.400	57.200	5.200	79.200	66.000	13.200	18.400
<b>CIF (var.)</b>	28.600	26.000	2.600	24.200	22.000	2.200	4.800
<b>Cost variable</b>	<b>211.000</b>	<b>195.200</b>	<b>15.800</b>	<b>186.600</b>	<b>160.800</b>	<b>25.800</b>	<b>41.600</b>
<b>Marge contr.</b>	<b>189.000</b>	<b>224.800</b>	<b>-35.800</b>	<b>53.400</b>	<b>109.200</b>	<b>-55.800</b>	<b>-91.600</b>

L'anàlisi és senzilla. En primer lloc, com que s'ha acabat venent les unitats de les dues referències a un preu inferior, la desviació en vendes serà negativa i desfavorable. Per si no fos prou, s'ha pagat per tots els recursos o factors (MP, MOD i CIF variables) més diners que els que s'havia previst, i, com a conseqüència, absolutament totes les desviacions en preu dels costos per ambdós productes han estat positives i desfavorables. La combinació de menys ingressos i més costos fan que el marge de contribució global i per producte es vegi perjudicat per partida doble.

#### 4.2.7. El pressupost revisat alternatiu i desviacions que en deriven

Tot el que s'ha vist als continguts de la PAC 2 sobre el pressupost revisat alternatiu seria aplicable aquí també.

Per al seu càlcul, només caldria aplicar al pressupost flexible els preus reals (de venda i cost), i la desviació en preus (pura) seria fruit de la diferència entre el pressupost revisat alternatiu i el pressupost flexible. Recordem també que llavors la desviació en eficiència (no pura) quedaria com a diferència entre el pressupost real i el revisat alternatiu.

#### 4.2.8. Coherència global de les desviacions

Per a finalitzar, comprovem que la diferència entre el marge previst global (292.600 euros) i el que finalment ens dona la realitat (242.400 euros) coincideix amb la suma de totes les desviacions treballades (-50.200 euros).

Ho veurem més fàcilment en la taula resum següent (totes les dades de desviacions parcials provenen de taules que hem calculat amb anterioritat):

	Resum de desviacions		
	Producte Z	Producte Y	Total
Desviació en volum	22.520	36.000	58.520
Desviació per canvis en el mix	90.080	-96.000	-5.920
Desviació en eficiència	-400	-10.800	-11.200
Desviació en preu	-35.800	-55.800	-91.600
<b>Desviació total</b>	<b>76.400</b>	<b>-126.600</b>	<b>-50.200</b>

El total de -50.200 euros coincideix exactament amb la diferència entre el marge previst (292.600) i el marge que la realitat ens ha donat (242.400). Això mateix seria aplicable a les desviacions totals de Z (76.400 euros) i de Y (-126.600 euros), que cal que coincideixin amb la diferència entre els respectius marges previst i real.

La conclusió final és que tot i que l'increment global de les vendes podria haver afavorit l'empresa (desviació en volum força favorable), l'ha perjudicat una mala previsió dels preus (en tots els casos, i tant de venda com de compra) i, en menor mesura, una combinació de vendes entre els dos productes amb uns resultats pitjors que els previstos i un consum excessiu per a tots els factors i recursos d'ambdós productes, a excepció de la MP de Z.

No obstant això, l'anàlisi per referències ens dona una informació molt valuosa: l'important augment de les vendes de Z, significativament per damunt del que hauria correspost si s'hagués respectat la seva particular quota prevista entre Z i Y, salva aquesta referència dels mals resultats, fins el punt que, si no es demostra que Y ajudi a les vendes de Z, tot sembla indicar que en el cas que l'empresa hagués seguit només amb una sola referència (la Z del període 1), els resultats possiblement haurien estat molt bons, fins i tot havent errat en les previsions de preus tal i com ha succeït.