

Persevera

AL ALCANCE DE QUIEN ESTUDIA

Tema 27

El proceso productivo y los costes de producción

Cuerpo Técnico de Hacienda

INGRESO LIBRE · EDICIÓN 2026

perseveraoposiciones.com

AL ALCANCE DE QUIEN ESTUDIA

Cada año, mucha gente perfectamente capaz de aprobar una oposición no llega a intentarlo en serio. Y casi nunca es por falta de cabeza: es por la vida. El trabajo que te deja sin fuerzas justo cuando ibas a ponerte, las cargas familiares, no saber bien por dónde empezar o, simplemente, no poder dedicarle el día entero ni pagar una buena academia. Cosas que poco tienen que ver con lo que uno valdría sentado delante del examen.

Persevera nace de ahí: de la idea de que opositar debería depender de que estudies, y de nada más.

Prepararse bien no debería depender de cosas ajenas a tu esfuerzo. Hay muchísima gente que sacaría la plaza por su cuenta si tuviera las herramientas adecuadas a mano. El problema es que casi siempre se ven solo dos caminos: una academia, con sus horarios y su ritmo, o hacerlo del todo en solitario, sin nada ni nadie que te guíe. Persevera quiere ser un tercer camino: la libertad de ir por tu cuenta, pero con herramientas de verdad para hacerlo en serio.

Ese tercer camino empieza por lo esencial: el temario, completo y gratuito, sin registrarte. Descárgalo, guárdalo, imprímelo, compártelo con quien quieras: es tuyo, sin compromisos y para siempre.

Y las herramientas de verdad están en nuestra app. Porque, como quienes hemos pasado por ahí, sabemos que tener el temario es solo el principio: en la app el temario cobra vida, con tests para ponerte a prueba, fichas de repaso, esquemas y un seguimiento que te muestra por dónde vas y dónde flojeas. Todo pensado para exprimir cada hora de estudio. Y da lo mismo cómo te prepares: por tu cuenta o como refuerzo de una academia, aquí siempre tienes con qué practicar más.

Opositar es, sobre todo, perseverar: madrugones, días en que no entra nada, semanas en que dudas de si merece la pena. Y es en esa parte —la de aguantar— donde queremos estar a tu lado, dándote las herramientas que a nosotros nos habrían hecho el camino más fácil.

— *El equipo de Persevera*

ÍNDICE

Epígrafe 1 — El proceso productivo y la estructura del coste	4
1. Gasto, coste y pago: tres conceptos que no coinciden	4
2. El proceso productivo y el ciclo de explotación	7
3. La clasificación de los costes	9
4. Los modelos de coste: full costing, direct costing e imputación racional	13
5. La estructura del coste (I): la materia prima consumida	15
6. La estructura del coste (II): la mano de obra directa	18
7. La estructura del coste (III): los gastos generales y el reparto por secciones	19
8. La estructura del coste (IV): del coste industrial al coste completo — el escandallo	21
9. La comparación del resultado: coste completo frente a coste variable	24
Epígrafe 2 — Los elementos determinantes del coste y el coste de los subproductos	27
1. Los principales elementos determinantes del coste	28
2. El análisis coste-volumen-beneficio	34
3. El análisis de desviaciones respecto del estándar	37
4. La producción conjunta: productos, subproductos, residuos y desechos	38
5. Los métodos de reparto del coste conjunto	40
6. El subproducto de escaso valor: minoración del coste del principal	43
7. Vender en el punto de separación o seguir transformando	44

TEMA 27

Epígrafe 1 — El proceso productivo y la estructura del coste

La contabilidad financiera que estudian los temas de balance y cuenta de pérdidas y ganancias mira a la empresa **desde fuera**: rinde cuentas a los socios, a los acreedores y a la Hacienda pública, y por eso obedece a un plan contable normalizado y a un formato de estados obligatorio. Pero el gerente que tiene que decidir cuánto cuesta fabricar una mesa, qué precio ponerle, si conviene aceptar un pedido a la baja o dejar de producir un artículo necesita una información que la cuenta de resultados no le da: necesita saber **qué consume cada producto** por dentro. De esa necesidad nace la **contabilidad de costes** —también llamada contabilidad analítica, interna o de gestión—, que es el objeto de este tema.

La contabilidad de costes no está sujeta al Plan General de Contabilidad en su mecánica de reparto: la empresa la organiza como mejor le sirve para gestionar. Sí bebe del PGC en un punto esencial, la **valoración de las existencias**, porque el coste de producción que calcula por dentro es el mismo valor con el que las existencias de productos terminados y en curso figuran en el balance. Ese es el puente entre las dos contabilidades y por él pasaremos varias veces en este epígrafe.

1. Gasto, coste y pago: tres conceptos que no coinciden

Antes de nada hay que separar tres palabras que el lenguaje corriente confunde y cuya distinción determina el cálculo del coste.

Gasto, coste y pago · tres planos distintos

El **gasto** es la corriente de la contabilidad externa: el consumo de un bien o servicio que se registra en el grupo 6 del PGC y minora el resultado del ejercicio.

El **coste** es el consumo de factores *necesario y valorado* imputable a un producto, a un servicio o a un centro dentro del proceso productivo. Es un concepto de la contabilidad interna.

El **pago** es la mera salida de tesorería, que puede producirse antes, después o a la vez que el gasto.

Un mismo hecho puede ser las tres cosas en momentos distintos. La empresa **compra** materia prima y **paga** la factura (movimiento de tesorería), la **almacena** (todavía no hay ni gasto ni coste, es un activo), la **consume** en el taller (nace el coste, que se incorpora al producto) y, cuando el producto se **vende**, ese coste se convierte en **gasto** de la cuenta de resultados bajo el epígrafe de aprovisionamientos o variación de existencias. La contabilidad de costes vive en la fase intermedia, la del consumo productivo, que la contabilidad financiera no desglosa.

A estos tres planos se añade la **inversión**, que es un gasto cuyo consumo *no se agota* en el ejercicio: en lugar de convertirse en coste de una sola vez, se reparte como coste a lo largo de la vida útil del bien a través de la **amortización**. Una máquina de 1.000 € amortizable en cinco años no es coste de 1.000 € el año de la compra, sino de 200 € en cada uno de los cinco ejercicios en que sirve a la producción.

MATIZ

No todo gasto es coste ni todo coste es gasto del ejercicio. Una **multa de tráfico** o los **intereses de demora** con la AEAT son gasto contable, pero no son coste del producto porque no forman parte del proceso de fabricación. Y a la inversa, el coste de las **existencias finales** de producto terminado es coste ya incurrido que *aún no* es gasto: se ha activado en el balance y solo será gasto cuando esas unidades se vendan. De ahí, como veremos en el último ejemplo, que el resultado dependa del modelo de coste elegido.

La distinción entre gasto, coste y pago mira al *interior* de la contabilidad de la empresa, pero el economista añade todavía un plano más, el que separa lo que la empresa **paga** de

lo que de verdad le **cuesta** producir. Junto a los costes que dejan rastro en la contabilidad conviven otros que no se registran en ningún asiento y que, sin embargo, son coste en sentido económico.

Coste contable y coste económico · lo explícito y lo implícito

El **coste contable** (o explícito) recoge solo los consumos que originan un pago o una obligación registrada: nóminas, facturas de proveedores, alquileres, suministros, intereses de la deuda.

El **coste económico** añade a los anteriores los **costes implícitos**: la retribución que la empresa *deja de percibir* por emplear sus **recursos propios** en la actividad en lugar de cederlos al mercado. Se valoran a su **coste de oportunidad**, esto es, el rendimiento de la mejor alternativa a la que se renuncia.

Los costes implícitos más típicos son tres: el **trabajo del empresario** que dirige el negocio sin cobrarse una nómina (podría emplearse por cuenta ajena y ganar un sueldo), el **capital propio** aportado o autofinanciado (que invertido fuera rendiría un interés) y el uso de un **local o maquinaria propios** que podrían alquilarse. Como no hay factura, la contabilidad los ignora; la economía no, porque son recursos escasos con un uso alternativo. De ahí la desigualdad de partida: **coste económico > coste contable**.

Esta diferencia arrastra dos conceptos de beneficio. El **beneficio contable** es la diferencia entre los ingresos y los costes explícitos; el **beneficio económico** (o beneficio puro) descuenta *además* los costes implícitos. Cuando el beneficio económico es **cero** se dice que la empresa obtiene un **beneficio normal**: gana lo justo para retribuir sus recursos propios a precio de mercado, ni más ni menos, y por eso permanece en el sector sin que le convenga marcharse.

Un ejemplo lo fija. Una empresaria invierte **100.000 €** propios (que en un depósito rendirían un **5 %**, es decir, **5.000 €**) y dirige el negocio sin cobrarse sueldo (como asalariada ganaría **30.000 €**). En el ejercicio obtiene ingresos por **200.000 €** y soporta costes explícitos por **160.000 €**. Su **beneficio contable** es $200.000 - 160.000 = 40.000$ €. Pero sus costes implícitos suman $5.000 + 30.000 = 35.000$ €, de modo que el **beneficio económico** es $40.000 - 35.000 = 5.000$ €: la actividad crea valor por encima de sus

alternativas, aunque mucho menos de lo que sugiere la cifra contable. Si el beneficio contable hubiera sido de 30.000 €, el económico sería $30.000 - 35.000 = -5.000$ €: contablemente gana, pero económicamente pierde, porque no cubre lo que sus recursos rendirían fuera.

MATIZ

Los costes implícitos **no son coste del producto** en el escandallo del PGC —no son gasto contable y no se activan en existencias—, pero son decisivos para **decidir**: fijar precios o valorar si conviene seguir en un negocio exige mirar el coste económico, no solo el contable. Un beneficio contable positivo puede esconder una pérdida económica si los recursos propios rentarían más en otro sitio.

2. El proceso productivo y el ciclo de explotación

Producir es **transformar**: la empresa adquiere unos factores —materias primas, trabajo, servicios, uso de la maquinaria— y los combina para obtener un producto de más valor que la suma de sus partes. Ese recorrido, considerado en el tiempo, es el **ciclo de explotación** o ciclo corto, y tiene cuatro fases encadenadas; en cada una nace un tipo de coste distinto.

Fase	Qué ocurre	Coste que aparece
Aprovisionamiento	Compra y almacenamiento de materias primas y otros aprovisionamientos	Precio de adquisición de la materia prima (grupo 60 del PGC)
Transformación	El taller consume materia prima, mano de obra y medios de producción	Materia prima consumida, mano de obra directa, gastos generales de fabricación
Venta	El producto terminado sale del almacén hacia el cliente	Costes comerciales y de distribución
Cobro	El cliente paga; la tesorería vuelve a la empresa	Cierra el ciclo; recupera lo invertido más el margen

El ciclo de explotación empieza y termina en **tesorería**: se sale de caja para comprar factores y se vuelve a caja cuando el cliente paga. El tiempo medio que tarda un euro en recorrer todo ese camino es el **período medio de maduración**, y cuanto más largo sea, más

recursos financieros permanentes necesita la empresa para sostener el nivel de actividad. Frente a este ciclo corto está el **ciclo largo** o de inversión, que es el de la maquinaria y las instalaciones: se recupera poco a poco, a través de la **amortización**, que va incorporando al coste del producto el desgaste del inmovilizado a lo largo de su vida útil.

El proceso productivo, además, puede organizarse de dos maneras que condicionan cómo se calcula el coste. En la producción **por pedidos** (una imprenta, un astillero, un despacho que factura por proyectos) el coste se acumula por **lote u orden de trabajo**, porque cada encargo es distinto. En la producción **por procesos o en serie** (una cementera, una embotelladora) los productos son homogéneos y el coste se calcula por **coste medio del período**: total de costes dividido entre unidades producidas. El escandallo que veremos en este epígrafe encaja de forma natural en ambos esquemas.

Esa distinción atiende a la continuidad del proceso; según la **gama de productos** que de él salen cabe otra. La producción es **simple** cuando la fábrica obtiene un único producto y **múltiple** cuando obtiene varios. Dentro de la múltiple, es **independiente** si los productos no guardan relación técnica entre sí y se fabrican en líneas separadas; es **conjunta** si de una misma materia prima o de un mismo proceso salen a la vez varios productos —el caso que estudia el epígrafe siguiente—; y es **alternativa** cuando una misma instalación puede fabricar uno u otro producto, pero no ambos a la vez, y la empresa decide cuál según le convenga.

Esa fórmula del coste medio —total de costes dividido entre unidades producidas— esconde una dificultad cuando la producción es continua: al cerrar el período casi nunca están *todas* las unidades terminadas. Junto a las acabadas queda **producción en curso**, artículos a medio fabricar que ya han consumido parte de la materia prima, de la mano de obra y de los gastos generales. Dividir el coste del período solo entre las unidades terminadas les cargaría un coste que también han absorbido las que están a medio hacer; pero contar cada unidad en curso como si fuera una completa lo infravaloraría. La contabilidad de costes resuelve el problema con las **unidades equivalentes**.

Unidades equivalentes · definición

Una **unidad equivalente** es la cantidad de producto **terminado** a la que equivale, en consumo de factores, la producción en curso. Se obtiene multi-

plicando las unidades físicas en curso por su **grado de avance** (el porcentaje de terminación alcanzado).

Producción equivalente = unidades terminadas + (unidades en curso × grado de avance)

Coste unitario = costes del período ÷ producción equivalente

Un taller de producción en serie soporta **42.000 €** de coste en el mes y termina **1.200 unidades**, quedando además **400 unidades** en curso con un **grado de avance del 50 %**. Las 400 en curso equivalen a $400 \times 0,5 = 200$ unidades terminadas, de modo que la producción equivalente es $1.200 + 200 = 1.400$ **unidades**. El coste unitario resulta $42.000 \div 1.400 = 30$ **€/unidad**. Con él se reparte el coste del período: a las terminadas $1.200 \times 30 = 36.000$ **€** (coste de la producción acabada) y a las que siguen en el taller $200 \times 30 = 6.000$ **€**, que es el valor de la **existencia final de productos en curso** en el balance. La suma, $36.000 + 6.000 = 42.000$ **€**, cuadra con el coste incurrido.

MATIZ

El grado de avance **no tiene por qué ser el mismo para todos los factores**. Es frecuente que la **materia prima** se incorpore íntegra al principio del proceso (avance del 100 % desde la primera fase) mientras que los **costes de conversión** —mano de obra directa y gastos generales— se van sumando poco a poco (avance parcial). Cuando ocurre así, se calculan **unidades equivalentes distintas** para la materia prima y para la conversión, y cada bloque de coste se divide entre su propia producción equivalente. Simplificar con un único grado de avance es una aproximación válida solo cuando todos los factores entran a la vez.

3. La clasificación de los costes

El mismo euro de coste admite varias etiquetas a la vez según el criterio con que se le mire. Estas clasificaciones son el fundamento de los modelos de coste, porque cada modelo de

coste no es más que una decisión sobre **qué costes se imputan al producto y cuáles se llevan directamente al resultado**.

3.1. Por naturaleza

Es la clasificación de la contabilidad financiera, la del **grupo 6 del PGC**, que agrupa los gastos según su origen económico: compras (subgrupo 60), servicios exteriores (62), tributos (63), gastos de personal (64), amortizaciones (68), etcétera. Es el punto de partida —de aquí toma la contabilidad de costes sus cifras— pero es insuficiente para gestionar, porque dice *qué* se ha consumido, no *para qué* producto.

3.2. Según su relación con el producto: directos e indirectos

Coste directo y coste indirecto · el criterio de la afectación

Coste directo es el que se puede **medir y afectar** a un producto o centro de forma inequívoca y económica, sin necesidad de reparto (la materia prima que lleva la mesa, las horas del operario que la monta).

Coste indirecto es el común a varios productos o centros, que solo llega al producto mediante un **criterio de reparto** o clave de distribución (el alquiler de la nave, la amortización de una máquina que fabrica varios artículos, el sueldo del encargado del taller).

La frontera no es una propiedad física del coste, sino una cuestión de **oportunidad de medición**. La energía eléctrica sería un coste directo si cada máquina tuviera su contador, e indirecto si solo hay un contador para toda la nave. Cuanto mejor sea el sistema de información, más costes pueden tratarse como directos y menos reparto arbitrario hace falta.

3.3. Según su comportamiento ante la actividad: fijos, variables y semivARIABLES

Coste fijo y coste variable · la reacción al volumen

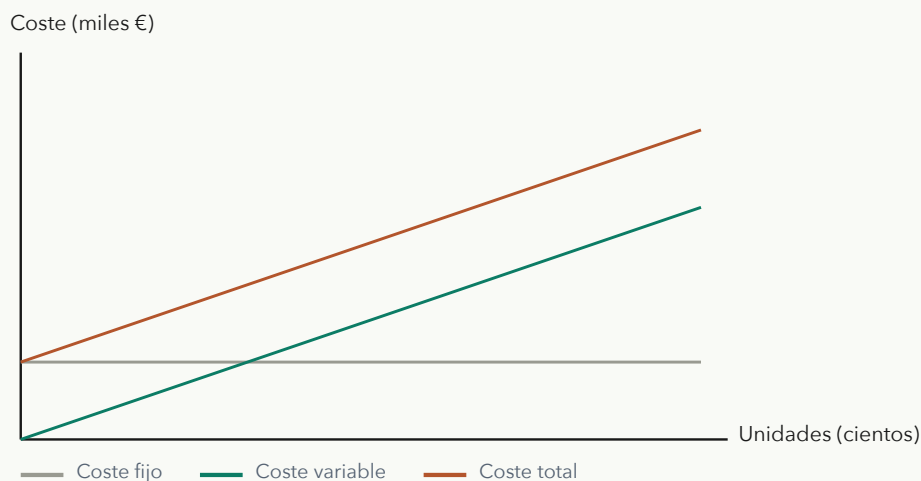
Coste fijo es el que *no varía* con el nivel de producción dentro de un rango relevante: se soporta aunque no se fabrique una sola unidad (alquiler, amor-

tización lineal, sueldos de estructura). Su importe total es constante, pero por unidad *disminuye* al crecer la producción.

Coste variable es el que *varía* de forma aproximadamente proporcional al volumen (materia prima, energía de proceso). Su importe total crece con la producción, pero por unidad *permanece* constante.

Coste semivariable (o mixto) tiene una parte fija y otra variable (la factura de electricidad con término de potencia fijo más consumo, el teléfono con cuota más llamadas).

COSTE FIJO, VARIABLE Y TOTAL SEGÚN EL VOLUMEN



El coste fijo (gris) es una recta horizontal en 20.000 €: no cambia con la producción. El coste variable (verde) parte del origen a 60 €/unidad y llega a 60.000 € con 1.000 unidades. El coste total (rojo) es la suma: arranca en 20.000 € y alcanza 80.000 € con 1.000 unidades.

RECUERDA

La palabra «fijo» se refiere al **importe total**, no al coste unitario. El coste fijo *total* es constante, pero el coste fijo *por unidad* baja cuanto más se produce, porque se reparte entre más unidades. Con el coste variable ocurre justo lo contrario: el *total* crece, pero el *unitario* se mantiene. Son dos planos distintos: el total fijo es constante; el fijo unitario baja al producir más.

Coste total, medio y marginal · tres magnitudes derivadas

El **coste total** es la suma de los costes fijos y los variables de un nivel de producción dado: $CT = CF + CV$.

El **coste medio** (o coste unitario) es el coste total dividido entre el número de unidades: $CMe = CT \div Q$.

El **coste marginal** es el incremento del coste total al fabricar **una unidad adicional**. Como los costes fijos no cambian con el volumen, el coste marginal recoge solo el coste variable de esa unidad de más y, cuando el coste variable unitario es constante, **coincide con él**.

3.4. Según el momento de cálculo: históricos y estándares**Coste histórico y coste estándar · el pasado frente a la previsión**

Coste histórico (o real) es el efectivamente incurrido, calculado *a posteriori* con los consumos y precios que de verdad se produjeron.

Coste estándar (o predeterminado) es el que *debería* costar el producto en condiciones normales de eficiencia, fijado *a priori* como objetivo. La comparación entre estándar y real genera las **desviaciones**, que son la herramienta central del control de gestión.

El coste estándar permite valorar la producción antes de conocer los datos reales y, sobre todo, aislar responsabilidades: una desviación en precio de la materia prima apunta al departamento de compras, mientras que una desviación en cantidad consumida apunta al taller.

3.5. Según su relación con el ejercicio: costes del producto y del período

Coste del producto y coste del período · la clave de todos los modelos

Coste del producto (o inventariable) es el que se **incorpora al valor** del producto y viaja con él: mientras el producto no se venda, permanece activado en existencias y *no* llega al resultado.

Coste del período es el que se lleva **directamente al resultado** del ejercicio en que se incurre, sin pasar por el inventario, porque se considera consumido por el simple transcurso del tiempo (típicamente, los gastos de administración).

Esta última clasificación es la más importante de todas porque, como se verá enseguida, la **diferencia entre los modelos de coste consiste precisamente en dónde trazan la raya** entre lo que es coste del producto y lo que es coste del período. Y de esa raya depende tanto el valor de las existencias del balance como el resultado del ejercicio.

4. Los modelos de coste: full costing, direct costing e imputación racional

Un **modelo de coste** es una regla que decide qué costes se acumulan sobre el producto —y por tanto se activan en las existencias— y cuáles se envían de golpe a la cuenta de resultados. Hay tres modelos clásicos.

a) **Coste completo (full costing)**. Imputa al producto **todos los costes de fabricación**, tanto los variables como los fijos (materia prima, mano de obra directa, gastos generales fijos y variables de la fábrica). Solo quedan como coste del período los gastos ajenos a la fabricación, es decir, los de administración y, según la versión, los comerciales. Es el

modelo coherente con el criterio de valoración de existencias del PGC, que exige incorporar «la parte que razonablemente corresponda de los costes indirectamente imputables».

b) Coste variable (direct costing). Imputa al producto **solo los costes variables** de fabricación. Todos los costes **fijos** —los de fábrica incluidos— se tratan como coste del período y van íntegros al resultado del ejercicio. Su gran virtud es el **margen de contribución** (ventas menos costes variables), que mide lo que cada producto aporta para cubrir los costes fijos y generar beneficio, y magnitud central en las decisiones de corto plazo y en el análisis del punto muerto.

c) Imputación racional. Es una vía intermedia que corrige el principal defecto del coste completo: hacer que el coste unitario suba cuando se produce poco, solo porque los costes fijos se reparten entre menos unidades. La imputación racional imputa al producto únicamente **la parte de los costes fijos proporcional al grado de aprovechamiento de la capacidad**, y deja fuera —llevándola al resultado como pérdida— la fracción de coste fijo correspondiente a la capacidad ociosa, que se denomina **coste de subactividad**.

Coeficiente de imputación racional · fórmula

$$\text{Coeficiente} = (\text{Actividad real}) / (\text{Actividad normal (capacidad)})$$

$$\text{Coste fijo imputado al producto} = \text{Coste fijo total} \times \text{Coeficiente.}$$

$$\text{Coste de subactividad} = \text{Coste fijo total} \times (1 - \text{Coeficiente}) \rightarrow \text{directo al resultado.}$$

EJEMPLO

① **La subactividad no la paga el producto.** Un taller tiene una capacidad normal de **1.000 unidades** al mes y unos costes fijos de fabricación de **20.000 €**. Este mes, por falta de pedidos, solo fabrica **800 unidades**. Comparemos cómo trata cada modelo esos 20.000 € de coste fijo:

Concepto	Coste completo	Imputación racional
Coeficiente de actividad	—	$800 / 1.000 = 0,8$

Coste fijo imputado al producto	20.000 €	$20.000 \times 0,8 = \mathbf{16.000 \text{ €}}$
Coste fijo unitario	$20.000 / 800 = \mathbf{25 \text{ €/ud}}$	$16.000 / 800 = \mathbf{20 \text{ €/ud}}$
Coste de subactividad (a resultados)	–	$20.000 \times 0,2 = \mathbf{4.000 \text{ €}}$

Con el coste completo, producir poco *encarece* cada unidad (25 € de coste fijo por unidad en lugar de los 20 € de plena actividad): la ineficiencia de no vender contamina el coste del producto. La imputación racional mantiene el coste fijo unitario en sus **20 €** normales y aparta los **4.000 €** de capacidad ociosa como una pérdida del período, que es donde de verdad se ve el efecto de la subactividad. El coste de la mala gestión del volumen no se esconde dentro del almacén: se muestra en la cuenta de resultados.

La elección de modelo no cambia los costes que la empresa soporta —el dinero que sale es el mismo—, cambia **cuándo** se reconocen como gasto y **cuánto** valen las existencias. El último ejemplo del epígrafe cuantifica esa diferencia.

5. La estructura del coste (I): la materia prima consumida

Llegamos al núcleo del epígrafe: construir, pieza a pieza, el coste de un producto. A ese cálculo detallado y ordenado se le llama tradicionalmente **escandallo**. El primer ladrillo es la **materia prima consumida**, y calcularla exige resolver un problema de valoración: la empresa compra la materia prima en fechas distintas y a precios distintos, de modo que, cuando el taller consume 300 kg, hay que decidir *a qué precio* se valoran esos kilos que salen del almacén.

El PGC responde a esta pregunta en su norma de valoración de existencias, que este tema debe citar porque es el punto donde la contabilidad interna se somete a la externa.

Norma de registro y valoración 10.^a del Plan General de Contabilidad · Existencias (métodos de asignación de valor)

Cuando se trate de asignar valor a bienes concretos que forman parte de un inventario de bienes intercambiables entre sí, se adoptará con carácter general el método del **precio medio o coste medio ponderado**. El método **FIFO** es aceptable y puede adoptarse si la empresa lo considerase más conveniente para su gestión. Se utilizará un **único método** de asignación de valor para todas las existencias que tengan una naturaleza y uso similares.

Dos son, por tanto, los métodos admitidos para las salidas de almacén:

- **FIFO** (*first in, first out*, primera entrada-primer salida): supone que se consumen antes las unidades que entraron primero, de modo que las existencias que quedan son las más recientes. En un contexto de **precios crecientes**, deja en el almacén las partidas caras y saca al consumo las baratas.
- **Precio medio ponderado (PMP)**: valora cada salida al coste medio de las existencias disponibles, recalculado tras cada entrada (media móvil). Suaviza las oscilaciones de precio.

EJEMPLO

② El mismo almacén, dos precios de consumo: FIFO frente a PMP. Una carpintería registra en enero el siguiente movimiento de tablero (unidad: kg):

Fecha	Operación	Cantidad	Precio	Importe
1	Existencia inicial	100 kg	10 €/kg	1.000 €
5	Compra	400 kg	12 €/kg	4.800 €
10	Consumo	300 kg	–	–
20	Compra	200 kg	15 €/kg	3.000 €
25	Consumo	300 kg	–	–

Entra materia por **8.800 €** (700 kg) y se consumen **600 kg**, deben quedar **100 kg** en almacén. Veamos cómo valora cada método las salidas.

Método FIFO:

Fecha	Salida (valoración por capas)	Coste del consumo	Existencia final
10	$100 \text{ kg} \times 10 + 200 \text{ kg} \times 12$	$1.000 + 2.400 =$ 3.400 €	$200 \text{ kg} \times 12 = 2.400$ €
25	$200 \text{ kg} \times 12 + 100 \text{ kg} \times 15$	$2.400 + 1.500 =$ 3.900 €	$100 \text{ kg} \times 15 =$ 1.500 €
	Consumo total FIFO	7.300 €	1.500 €

Método del precio medio ponderado (media móvil):

Fecha	Cálculo del precio medio	Coste del consumo	Existencia final
5	$(1.000 + 4.800) / 500 =$ 11,60 €/kg	—	$500 \text{ kg} \times 11,60 =$ 5.800 €
10	$300 \text{ kg} \times 11,60$	3.480 €	$200 \text{ kg} \times 11,60 =$ 2.320 €
20	$(2.320 + 3.000) / 400 =$ 13,30 €/kg	—	$400 \text{ kg} \times 13,30 =$ 5.320 €
25	$300 \text{ kg} \times 13,30$	3.990 €	$100 \text{ kg} \times 13,30 =$ 1.330 €
	Consumo total PMP	7.470 €	1.330 €

Comparación. Con precios al alza, el FIFO carga al consumo las capas antiguas y baratas (**7.300 €**) y deja en el almacén las caras (**1.500 €**). El PMP promedia y da un consumo mayor (**7.470 €**) y una existencia menor (**1.330 €**). En ambos casos se cumple la identidad de la ficha de almacén: existencia inicial + compras – consumo = existencia final ($8.800 - 7.300 = 1.500$ en FIFO; $8.800 - 7.470 = 1.330$ en PMP). Como el consumo de materia prima es coste del producto, la elección de método arrastra su efecto hasta el coste industrial y, por tanto, hasta el resultado.

MATIZ

El método **LIFO** (última entrada-primer salida), popular en la literatura anglosajona, **no está admitido** por el PGC ni por las normas internacionales, así que no debe proponerse como opción válida en un examen referido a la normativa española. Los dos únicos métodos que la norma 10.^a contempla para bienes intercambiables son el **precio medio ponderado** —criterio general— y el **FIFO**.

6. La estructura del coste (II): la mano de obra directa

El segundo componente del coste es el trabajo de quienes intervienen directamente en la transformación. La mano de obra directa se imputa al producto a través del **coste horario**, que no es el salario que ve el trabajador en su nómina, sino el coste completo que la hora de ese trabajador supone para la empresa.

Coste horario de la mano de obra · qué incluye

$$\text{Coste horario} = (\text{Coste anual empresa de un operario}) \div (\text{Horas productivas anuales})$$

El **coste anual empresa** comprende el salario bruto, las pagas extraordinarias, la retribución de las vacaciones y, muy en particular, las **cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de la empresa**. Las **horas productivas** son las efectivamente trabajables tras descontar vacaciones, festivos y ausencias previsibles.

La distinción entre horas *pagadas* y horas *productivas* es la que explica que el coste horario sea siempre superior al salario/hora aparente. Un operario que cuesta a la empresa 30.000 € al año y que, descontadas vacaciones y festivos, trabaja de forma efectiva 1.666 horas, tiene un coste horario de $30.000 / 1.666 \approx 18 \text{ €/hora}$. Ese es el precio al que se valora cada hora que dedica a un producto. El **tiempo ocioso** (una avería que para la cadena, la espera de materiales) plantea el mismo dilema que la subactividad: o se reparte entre la producción —encareciéndola— o se aísla como coste del período.

RECUERDA

La mano de obra **directa** se identifica con un producto concreto y forma parte del coste primo. El sueldo del encargado del taller, del personal de mantenimiento o de control de calidad es mano de obra **indirecta**: no se afecta a un producto, sino que entra en los gastos generales de fabricación y llega al producto por reparto, como veremos a continuación.

La suma de la **materia prima consumida** y la **mano de obra directa** —los dos costes directos por excelencia— se conoce como **coste primo** o coste directo de fabricación. Es la base sobre la que se apilan después los costes indirectos.

7. La estructura del coste (III): los gastos generales y el reparto por secciones

Los **gastos generales de fabricación** (GGF) son todos los costes de la fábrica que **no** son ni materia prima directa ni mano de obra directa: amortización de la maquinaria, alquiler de la nave, energía de proceso, mano de obra indirecta, seguros, mantenimiento. Son costes **indirectos** por naturaleza y, por tanto, no se pueden afectar a los productos sin un procedimiento de reparto. El método más extendido es el de **secciones homogéneas** o **centros de coste**, que traslada al producto los costes indirectos en dos pasos.

El reparto por secciones · el circuito en dos fases

Reparto primario: los costes indirectos se distribuyen entre las **secciones** o centros de coste (mecanizado, acabado, mantenimiento...) según una **clave de distribución** razonable para cada concepto (los metros cuadrados para el alquiler, los kilovatios para la energía, el número de operarios para la supervisión).

Reparto secundario y a productos: cada sección elige una **unidad de obra** (hora-máquina, hora de mano de obra, unidad producida) que mide su actividad, calcula el **coste de la unidad de obra** ($\text{coste de la sección} \div$

número de unidades de obra) e imputa a cada producto tantas unidades de obra como este haya consumido.

EJEMPLO

③ **Reparto de los gastos generales entre dos secciones.** Un taller soporta **45.000 €** de gastos generales de fabricación en el mes y trabaja con dos secciones, **Mecanizado** y **Acabado**. El reparto primario, con sus claves, es el siguiente:

Concepto (grupo 6 PGC)	Importe	Clave de distribución	Mecanizado	Acabado
Alquiler de nave (621)	15.000 €	Superficie (60 % / 40 %)	9.000 €	6.000 €
Amortización maquinaria (681)	12.000 €	Afectación directa	9.000 €	3.000 €
Energía (628)	9.000 €	Consumo kWh (70 % / 30 %)	6.300 €	2.700 €
Mano de obra indirecta (64)	9.000 €	Nº operarios (2/3 / 1/3)	6.000 €	3.000 €
Total sección	45.000 €		30.300 €	14.700 €

Cada sección fija ahora su unidad de obra y calcula el coste de esa unidad:

Sección	Unidad de obra	Actividad del mes	Coste unidad de obra
Mecanizado	hora-máquina	5.050 h-máq	$30.300 / 5.050 = 6 \text{ €/h-máq}$
Acabado	hora de mano de obra	2.940 h-MOD	$14.700 / 2.940 = 5 \text{ €/h-MOD}$

A partir de aquí, imputar los gastos generales a un producto es una multiplicación. Una pieza que pasa **2 horas** por Mecanizado y **1,5 horas** por Acabado recibe: $2 \times 6 + 1,5 \times 5 = 12 + 7,5 = 19,5 \text{ € de gastos generales por unidad}$.

Así, un coste que era indirecto —el alquiler, la amortización— acaba afectado a cada producto de forma objetiva, según cuánto uso hace de cada sección.

MATIZ

La clave de reparto **nunca es neutra**: elegir repartir el alquiler por superficie, por número de trabajadores o por horas de máquina cambia el coste que soporta cada sección y, en cascada, cada producto. Por eso la clave debe guardar una **relación de causalidad** con el coste que reparte —quien más consume, más soporta— y no elegirse para «colocar» costes donde convenga. Un reparto caprichoso produce costes de producto que parecen precisos pero que engañan.

El reparto por secciones no es el único circuito posible. El **coste basado en actividades** (ABC, *activity-based costing*) sustituye el centro de coste por la **actividad** como unidad de acumulación: los costes indirectos se asignan primero a las actividades que de verdad los provocan —compras, preparación de máquinas, controles de calidad, manipulación de pedidos— y desde cada actividad se llevan al producto según un **inductor de coste** que mide cuánto la consume (número de pedidos, número de controles, número de preparaciones). Con ello el reparto deja de depender de una única clave global —las horas-máquina o las horas de mano de obra— y refleja mejor el consumo real de recursos, lo que resulta útil sobre todo cuando los costes indirectos pesan mucho en la estructura y los productos exigen actividades de apoyo muy dispares.

8. La estructura del coste (IV): del coste industrial al coste completo — el escandallo

Con los tres componentes ya calculados —materia prima consumida, mano de obra directa y gastos generales— se puede levantar el **escandallo** completo, que suma los costes por escalones hasta llegar al coste total de una unidad de producto. El PGC define el peldaño intermedio, el coste de producción, en la misma norma 10.^a.

Norma de registro y valoración 10.^a del Plan General de Contabilidad · Coste de producción

El **coste de producción** se determinará añadiendo al precio de adquisición de las materias primas y otras materias consumibles, los **costes directamente imputables** al producto. También deberá añadirse la parte que razonablemente corresponda de los **costes indirectamente imputables** a los productos de que se trate, en la medida en que tales costes correspondan al período de fabricación [...] y se basen en el nivel de utilización de la **capacidad normal** de trabajo de los medios de producción.

El propio PGC incorpora la lógica de la **imputación racional** al exigir que los costes indirectos se imputen «según la capacidad normal»: la norma contable española no permite activar en existencias el coste de la subactividad. El escandallo, escalón a escalón, queda así.

El escandallo · los escalones del coste

Coste primo = Materia prima consumida + Mano de obra directa.

Coste industrial (o de producción, o de fábrica) = Coste primo + Gastos generales de fabricación. → *Es el valor de las existencias en el balance.*

Coste completo (o total, o de explotación) = Coste industrial + Costes de administración + Costes comerciales y de distribución.

EJEMPLO

④ **Escandallo completo de una unidad de producto.** La carpintería fabrica el modelo de mesa **MB-10**. El coste de una unidad, escalón a escalón, es:

Escalón	Componente	Cálculo	Importe
(1) Materia prima consumida	Tablero (valorado a PMP, 13,30 €/kg)	2 kg × 13,30	26,60 €

	Herrajes	1 juego × 5,40	5,40 €
	<i>Subtotal materia prima</i>		32,00 €
(2) Mano de obra directa	Montaje	1,5 h × 18 €/h	27,00 €
Coste primo		32,00 + 27,00	59,00 €
(3) Gastos generales	Sección Mecanizado	2 h-máq × 6 €	12,00 €
	Sección Acabado	1,5 h-MOD × 5 €	7,50 €
	<i>Subtotal gastos generales</i>		19,50 €
Coste industrial		59,00 + 19,50	78,50 €
(4) Costes del período	Administración		6,00 €
	Comercial y distribución		4,50 €
Coste completo		78,50 + 10,50	89,00 €

Con un **precio de venta** de 110 € (IVA aparte, que la empresa repercute e ingresa en la AEAT y no forma parte ni del coste ni del margen), el **margen industrial** por mesa es $110 - 78,50 = 31,50$ € y el **beneficio unitario** tras cubrir los costes del período es $110 - 89,00 = 21,00$ €. El escandallo permite ver de un vistazo dónde se va el dinero: casi la mitad del coste está en la mano de obra y la materia prima —el coste primo— y solo 10,50 € corresponden a costes ajenos a la fábrica. La materia prima entra al escandallo con el precio que fijó el método de valoración de salidas del apartado 5: cambiar de PMP a FIFO cambiaría este escalón y, con él, todo el coste.

9. La comparación del resultado: coste completo frente a coste variable

Cerramos el epígrafe con la consecuencia práctica más importante de todo lo anterior. Cuando la **producción no coincide con las ventas** —hay existencias que entran o salen del almacén—, el resultado del ejercicio **no es el mismo** según se calcule por coste completo o por coste variable, y la diferencia es perfectamente calculable.

La razón es la que anticipó el apartado 3.5: los **costes fijos de fabricación** son coste del *producto* en el modelo de coste completo (viajan con las existencias y solo son gasto al vender) y coste del *período* en el modelo de coste variable (son gasto íntegro del ejercicio en que se incurren). Si parte de la producción se queda sin vender, el coste completo «guarda» en las existencias una porción de coste fijo que el coste variable ya ha llevado al resultado.

EJEMPLO

⑤ **El mismo mes, dos resultados: coste completo y coste variable.** Un fabricante, sin existencias iniciales, presenta estos datos del mes:

- Producción: **1.000 unidades**. Ventas: **800 unidades** a **100 €/ud.**
- Coste **variable** de fabricación: **60 €/ud.**
- Costes **fijos de fabricación** del período: **20.000 €**.
- Gastos fijos de administración y comerciales: **8.000 €** (coste del período en ambos modelos).

Resultado por coste completo (full costing). El coste unitario de producción incorpora los fijos: $60 + (20.000 / 1.000) = 60 + 20 = 80 \text{ €/ud.}$

Concepto	Cálculo	Importe
Ventas	800×100	80.000 €
(-) Coste industrial de lo vendido	800×80	-64.000 €
Margen bruto		16.000 €
(-) Gastos de administración y comerciales		-8.000 €

Resultado		8.000 €
<i>Existencias finales activadas</i>	200×80	<i>16.000 €</i>

Resultado por coste variable (direct costing). Al producto solo se le imputan los 60 € variables; los 20.000 € de fijos de fabricación van enteros al período.

Concepto	Cálculo	Importe
Ventas	800×100	80.000 €
(-) Coste variable de lo vendido	800×60	-48.000 €
Margen de contribución		32.000 €
(-) Costes fijos de fabricación		-20.000 €
(-) Gastos de administración y comerciales		-8.000 €
Resultado		4.000 €
<i>Existencias finales activadas</i>	200×60	<i>12.000 €</i>

Conciliación de la diferencia. El coste completo arroja 8.000 € y el variable 4.000 €: una diferencia de 4.000 € a favor del coste completo. Y esa diferencia no es un misterio, se calcula exactamente:

$$\text{Diferencia} = \text{Existencias finales (200 ud)} \times \text{Coste fijo unitario (20 €)} = 4.000 \text{ €}$$

Como la producción (1.000) superó a las ventas (800), quedaron **200 unidades** en almacén que en el coste completo llevan «dentro» 20 € de coste fijo cada una, es decir, **4.000 €** de coste fijo *aplazado* en existencias que no llegan al resultado. El coste variable, en cambio, ya llevó esos 4.000 € al resultado de este mes. La misma diferencia aparece al comparar las existencias finales: 16.000 € frente a 12.000 €, otra vez 4.000 €.

RECUERDA

La regla es constante: si **producción > ventas** (las existencias crecen), el coste completo da **más** beneficio que el variable, porque activa coste fijo en el almacén. Si **producción < ventas** (las existencias se reducen), ocurre lo contrario: el coste completo da **menos** beneficio, porque saca del almacén coste fijo de meses anteriores. Y si **producción = ventas**, **ambos modelos coinciden**, porque no hay coste fijo que aplazar ni que recuperar. La diferencia de resultado siempre equivale a la **variación de existencias multiplicada por el coste fijo unitario**.

En resumen: el coste se origina en el proceso productivo cuando la empresa consume factores a lo largo del ciclo de explotación; se clasifica según su naturaleza, su afectación al producto, su comportamiento ante el volumen, el momento en que se calcula y su relación con el ejercicio; se calcula bajo uno de los tres modelos —completo, variable o de imputación racional—, que difieren en qué parte de los costes fijos llega al producto; y se estructura, escalón a escalón, en el escandallo que va de la materia prima valorada según el PGC hasta el coste completo. El precio de venta que la empresa fije y el margen que obtenga descansan, en último término, sobre este cálculo interno que la contabilidad de costes hace posible.

TEMA 27

Epígrafe 2 — Los elementos determinantes del coste y el coste de los subproductos

Conocida la estructura del coste —su reparto en directos e indirectos, fijos y variables—, la pregunta que se hace el analista de costes no es *cuánto* cuesta hoy producir, sino **de qué depende** ese coste y **cómo se moverá** si cambia alguna de las variables que lo gobiernan. La contabilidad de gestión anticipa el efecto de las decisiones sobre el coste, en lugar de limitarse a describir el pasado. Los elementos determinantes del coste unitario se examinan primero; después se aplican al análisis coste-volumen-beneficio, al de desviaciones y a la producción conjunta. —el análisis **coste-volumen-beneficio**, el análisis de **desviaciones** frente al estándar y el tratamiento de la **producción conjunta y los subproductos**—, que se resuelven con cálculo numérico.

El marco contable de partida es el siguiente. El **Plan General de Contabilidad** (Real Decreto 1514/2007) define en su Marco Conceptual qué integra el coste de producción, y ese literal condiciona qué costes entran en el valor del producto y cuáles van directamente a resultados.

Coste de producción · qué integra según el PGC

El coste de producción incluye el **precio de adquisición** de las materias primas y otras materias consumibles, el de los **factores de producción directamente imputables** al activo, y la **fracción que razonablemente corresponda** de los costes de producción **indirectamente** relacionados con el activo, en la medida en que se refieran al periodo de producción, se **basen en el nivel de utilización de la capacidad normal** de trabajo de los medios de producción y sean necesarios para la puesta del activo en condiciones operativas.

La expresión «nivel de utilización de la capacidad normal» no es retórica: es la que obliga a dejar fuera del coste del producto el **coste de subactividad**, uno de los determinantes que veremos enseguida.

1. Los principales elementos determinantes del coste

El coste unitario de un producto es el resultado de multiplicar la **cantidad** de cada factor que consume por su **precio**, más el reparto de los costes indirectos y de estructura. Cualquier cosa que altere esas cantidades o esos precios altera el coste. Los determinantes de fondo son ocho, y de cada uno importa entender el sentido y la magnitud del efecto.

El coste unitario · su descomposición elemental

Coste unitario = $\sum_i (q_i \times p_i) + (\text{Costes indirectos}) / (\text{Nivel de actividad})$

donde q_i es la cantidad técnica del factor i por unidad producida y p_i su precio.

El coste sube si sube *cualquier* precio, si empeora *cualquier* rendimiento (más q_i por unidad) o si baja el nivel de actividad sobre el que se reparten los indirectos.

a) **El precio de los factores.** Es el determinante más visible y el menos controlable por la empresa, porque lo fijan mercados externos: el precio de las materias primas, el salario, el precio de la energía, el tipo de interés del capital ajeno. Su efecto sobre el coste total es proporcional al **peso** del factor en la estructura. Si el acero representa el **40 %** del coste de fabricación de una estructura metálica y su precio sube un **10 %**, el coste total del producto sube $0,40 \times 10 \% = 4 \%$, no un 10 %. Esta ponderación es la que explica por qué una subida idéntica del precio de la energía golpea de forma muy distinta a una acería que a un despacho de abogados.

b) **La tecnología.** Un cambio tecnológico modifica la **función de producción**: la relación técnica entre factores y producto. Introducir una máquina que sustituye trabajo manual reduce la cantidad de horas por unidad —baja q del factor trabajo— aunque añade amortización y consumo eléctrico. Si una fresadora de control numérico rebaja el tiempo de mecanizado de **3 horas a 2 horas** por pieza, el consumo de mano de obra directa cae un

33 %. Que el coste total baje o no dependerá de si ese ahorro compensa el nuevo coste fijo de la máquina, cuestión que reaparece en el análisis coste-volumen-beneficio.

c) **La escala de producción.** El tamaño de la operación genera **economías de escala**: al repartir los costes fijos entre más unidades, el coste fijo unitario cae. Con unos costes fijos de **100.000 €**, producir 10.000 unidades supone 10 € de coste fijo por unidad; producir 20.000 lo reduce a 5 €. La caída no es lineal ni infinita —a partir de cierto tamaño aparecen **deseconomías** por burocracia y coordinación—, pero en el tramo relevante la escala es una palanca directa sobre el coste unitario.

d) **La productividad y la curva de aprendizaje.** A igual tecnología, la **productividad** mide cuánto producto se obtiene por unidad de factor. Mejora con la organización, la formación y, muy señaladamente, con la **experiencia acumulada**: la *curva de aprendizaje* describe cómo el tiempo medio por unidad disminuye a medida que se acumula producción. En una curva del **80 %**, cada vez que se **duplica** la producción acumulada el tiempo medio por unidad cae al 80 % del anterior.

EJEMPLO

⑥ **La curva de aprendizaje del 80 %.** Un taller tarda **100 horas** en fabricar la primera unidad de un prototipo. Con una curva del 80 %, el **tiempo medio** por unidad evoluciona así al duplicar el acumulado:

Unidades acumuladas	Tiempo medio/unidad	Cálculo
1	100 h	—
2	80 h	$100 \times 0,80$
4	64 h	$80 \times 0,80$
8	51,2 h	$64 \times 0,80$
16	40,96 h	$51,2 \times 0,80$

Fabricar las **primeras 8 unidades** consume $8 \times 51,2 = 409,6$ horas, frente a las 800 horas que costarían si cada una necesitara las 100 horas de la primera. Si la hora de mano de obra vale **20 €**, el aprendizaje ahorra $(800 - 409,6) \times 20$

= 7.808 € en ese primer lote. De ahí que fijar el precio de un producto nuevo con el coste de las primeras unidades sea un error: el coste real *baja* con la serie.

El aparato conceptual que hay detrás de la palabra «productividad» que acaba de emplearse debe precisarse, porque se confunde a menudo con la eficiencia y con la eficacia, que no son lo mismo. Todo arranca de la relación entre lo que se obtiene —el producto u *output*— y lo que se emplea para obtenerlo —los factores o *inputs*—.

Rendimiento, productividad media y productividad global

El **rendimiento absoluto** es la producción total obtenida; el **rendimiento relativo** la refiere a la cantidad de factor empleada.

La **productividad media (PMe)** de un factor es el cociente entre la producción y la cantidad de ese factor, medido en **unidades físicas**: $PMe \text{ del trabajo} = \text{unidades producidas} \div \text{horas de trabajo}$.

La **productividad global** relaciona el **valor** de la producción con el **valor** de los factores empleados, lo que permite agregar factores heterogéneos (trabajo, materiales, energía) que no se pueden sumar en unidades físicas.

Sobre esa base se levantan dos ideas que el lenguaje corriente mezcla. La **eficiencia técnica** es una relación puramente **física**: una combinación de factores es técnicamente eficiente si obtiene el **máximo producto** posible con unos factores dados —o, al revés, el producto deseado con el **mínimo** de factores—. No intervienen los precios. La **eficiencia económica**, en cambio, sí los tiene en cuenta: entre todas las combinaciones que son técnicamente eficientes, la económicamente eficiente es la de **menor coste** dados los precios de los factores, y se expresa como **valor de la producción $\div$ coste de los factores**.

Eficiencia frente a eficacia

La **eficiencia** mide la relación entre medios y resultados: hacer lo mismo con menos, o más con lo mismo.

La **eficacia técnica** mide el **grado de consecución del objetivo**, sin atender al coste: **eficacia = rendimiento real ÷ rendimiento potencial**. Se puede ser muy eficaz (se alcanza la meta) y a la vez ineficiente (a un coste desproporcionado).

Un ejemplo aclara los tres conceptos. Dos técnicas fabrican **1.000 unidades**: la técnica X consume **100 h de trabajo** y **50 h de máquina** la técnica Y, **80 h de trabajo** y **70 h de máquina**. Ninguna domina a la otra en términos físicos, así que **ambas son técnicamente eficientes**. Con precios de **20 €/h** el trabajo y **10 €/h** la máquina, el coste de X es $100 \times 20 + 50 \times 10 = 2.500 \text{ €}$ y el de Y, $80 \times 20 + 70 \times 10 = 2.300 \text{ €}$: la **técnica Y es la económicamente eficiente**. En cuanto a la productividad, la PMe del trabajo es $1.000 \div 100 = 10 \text{ uds/h}$ en X y $1.000 \div 80 = 12,5 \text{ uds/h}$ en Y. Y si la capacidad potencial de la planta fuera de **1.250 unidades**, producir 1.000 supondría una **eficacia** de $1.000 \div 1.250 = 80 \%$.

RECUERDA

Tres planos que no deben confundirse: la **productividad** (cuánto producto por factor), la **eficiencia** (obtener el resultado con el menor consumo o coste — técnica si se mide en unidades físicas, económica si se mide en dinero—) y la **eficacia** (haber alcanzado el objetivo, al coste que sea). Minimizar el coste unitario del producto, que es el hilo de este tema, no es más que perseguir la **eficiencia económica**.

e) **El nivel de utilización de la capacidad: el coste de subactividad**. Los costes fijos se dimensionan para una **capacidad normal**. Si la empresa produce por debajo de esa capacidad, una parte de los costes fijos no ha sido «absorbida» por el producto: es el **coste de subactividad**, que el PGC ordena **no incorporar** al valor de las existencias y llevar directamente a la cuenta de pérdidas y ganancias.

Coste de subactividad · fórmula

Coste de subactividad = Costes fijos × (1 - (Actividad real) / (Actividad normal))

Solo se imputa al coste del producto la fracción de costes fijos correspondiente al **nivel de actividad realmente alcanzado sobre el normal**. El resto es un *gasto del ejercicio*, no un coste del producto.

EJEMPLO

⑦ **El coste de subactividad, en cifras.** Una planta con **capacidad normal de 10.000 unidades** soporta **200.000 €** de costes fijos, esto es, 20 €/unidad a pleno rendimiento. Si en el ejercicio solo produce **6.000 unidades**, el coste de subactividad es $200.000 \times (1 - 6.000/10.000) = 200.000 \times 0,40 = 80.000$ €, que van a resultados como gasto del periodo. Al producto se le imputan solo $200.000 \times 0,60 = 120.000$ €, que siguen siendo **20 €/unidad**. Sin esta regla, el coste unitario se dispararía artificialmente a $200.000/6.000 = 33,33$ €, contaminando el valor de las existencias con la ineficiencia de tener la fábrica parada.

MATIZ

El coste de subactividad es la traducción contable de la frase «lo caro no es producir, es *no* producir». No mide lo que cuesta fabricar, sino lo que cuesta **la capacidad ociosa**. Por eso no puede esconderse en el inventario: aflora en el resultado del ejercicio, donde la dirección debe verlo.

f) **La calidad.** La calidad tiene un coste, pero la *no* calidad tiene uno mayor. La doctrina clasifica los **costes de calidad** en cuatro categorías, con una relación inversa entre las dos primeras y las dos últimas.

Categoría	Naturaleza	Ejemplos
-----------	------------	----------

Prevención	Evitar que el fallo ocurra	Formación, mantenimiento preventivo, diseño robusto
Evaluación	Detectar el fallo antes de que salga	Inspección, ensayos, control de recepción
Fallos internos	Fallo detectado <i>dentro</i> de la empresa	Reprocesos, mermas , desechos, paradas
Fallos externos	Fallo detectado <i>por el cliente</i>	Devoluciones, garantías, indemnizaciones, pérdida de reputación

La lógica de gestión es invertir en prevención y evaluación para desplomar los fallos. Si con 10.000 € de un plan de mantenimiento preventivo los fallos internos y externos caen de 50.000 € a 20.000 €, el ahorro neto es de $30.000 - 10.000 = 20.000$ €. Las **mermas** —el producto que se pierde en el proceso— son un fallo interno cuantificable: si de 1.000 kg de materia prima solo aprovechamos 950, esa merma del 5 % encarece el coste del kilo útil.

g) **La ubicación y la logística.** Dónde se produce determina el precio de tres factores clave: el **suelo**, el **salario** —muy distinto entre comunidades autónomas y entre países— y, sobre todo, el **transporte**. Situar-se cerca de la fuente de materia prima abarata el aprovisionamiento (industria pesada, cementeras); situarse cerca del mercado abarata la distribución (productos perecederos, gran volumen y bajo valor). El coste logístico —transporte, almacenamiento, roturas— puede pesar tanto en un producto voluminoso y barato que decida por sí solo la localización de la planta.

h) **Los costes de estructura.** Son los costes de la organización en su conjunto —dirección, administración, sistemas, servicios generales— que existen con independencia del volumen y que no pueden imputarse directamente a un producto concreto. Son **fijos** y su reparto entre productos es siempre convencional. Un buen control de gestión vigila que la estructura no crezca más deprisa que la actividad: si la estructura absorbe el 15 % de las ventas y estas caen, ese porcentaje sube y erosiona el margen sin que nadie haya «gastado más».

RECUERDA

De los ocho determinantes, tres actúan sobre el **precio** de los factores (precios de mercado, ubicación, coste de estructura), tres sobre las **cantidades** técnicas (tecnología, productividad-aprendizaje, calidad-mermas) y dos sobre el **reparto de los fijos** (escala y nivel de utilización de la capacidad). Identificar en qué palanca está el problema es el primer paso de cualquier plan de reducción de costes.

2. El análisis coste-volumen-beneficio

El análisis **coste-volumen-beneficio** (CVB) estudia cómo varía el resultado al cambiar el volumen, dados unos precios y una estructura de costes. Descansa en una única gran separación: **costes fijos** frente a **costes variables**. Su herramienta central es el **margen de contribución**.

Margen de contribución · qué es

El **margen de contribución unitario** es la diferencia entre el **precio de venta** de una unidad y su **coste variable unitario**: $mc = p - cv_u$. Es lo que cada unidad vendida «aporta» primero a cubrir los costes fijos y, una vez cubiertos, a generar beneficio. El **ratio de margen de contribución** es mc/p , la proporción de cada euro de venta que queda tras los costes variables.

Con el margen de contribución se localiza el punto en el que la empresa ni gana ni pierde: el **umbral de rentabilidad** o punto muerto.

Umbral de rentabilidad · fórmula

En unidades físicas, el umbral es el número de unidades cuyo margen de contribución cubre exactamente los costes fijos: $Q^* = (\text{Costes fijos}) / (mc)$

= $(CF) / (p - cv_u)$ En euros de venta, se divide el coste fijo por el **ratio** de margen de contribución: $V^* = (CF) / (mc/p)$

Por encima del umbral, cada unidad aporta su margen íntegro al beneficio; por debajo, la empresa acumula pérdidas. La distancia entre las ventas reales y ese umbral es el **margen de seguridad**.

Margen de seguridad · qué mide

El **margen de seguridad** es el porcentaje en que las ventas pueden caer antes de entrar en pérdidas: $MS = (Ventas\ reales - Ventas\ en\ el\ umbral) / (Ventas\ reales)$ Cuanto mayor es, más colchón tiene la empresa frente a una caída de la demanda.

EJEMPLO

⑧ **El punto muerto de una envasadora.** Una empresa vende un producto a 50 €/unidad, con un **coste variable unitario de 30 €** y unos **costes fijos de 200.000 €** al año.

- **Margen de contribución unitario:** $50 - 30 = 20$ €. Ratio: $20/50 = 40$ %.
- **Umbral en unidades:** $200.000 / 20 = 10.000$ unidades.
- **Umbral en euros:** $200.000 / 0,40 = 500.000$ €, que coinciden con 10.000×50 (comprobación).

Si las ventas previstas son **13.000 unidades** (650.000 €):

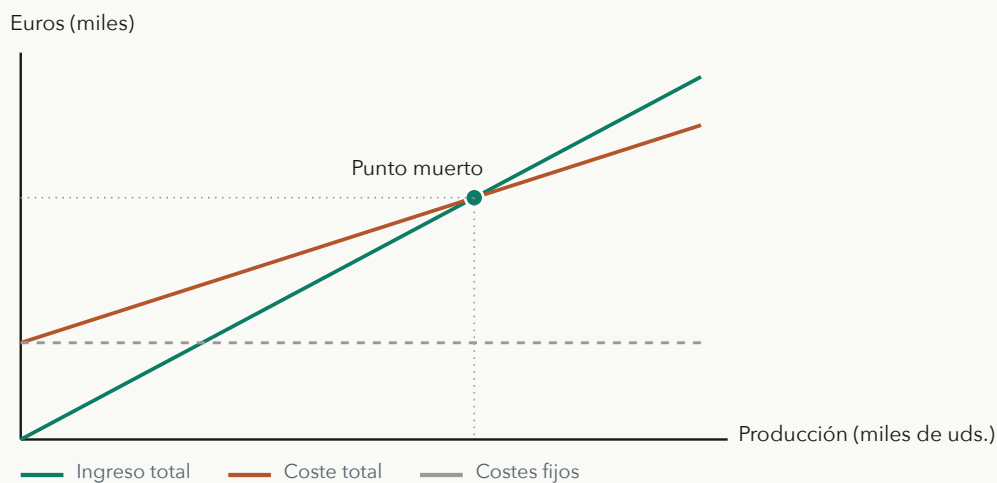
- **Beneficio:** $13.000 \times 20 - 200.000 = 260.000 - 200.000 = 60.000$ €.
- **Margen de seguridad:** $(13.000 - 10.000)/13.000 = 23,1$ %, es decir, las ventas pueden caer casi una cuarta parte antes de que la empresa entre en pérdidas.

Lectura de gestión: para ganar 1 € más de beneficio basta vender una unidad más *por encima del umbral*, porque sus 20 € de margen van íntegros al resultado.

Y una rebaja de precio que reduzca el margen unitario a 15 € elevaría el umbral a $200.000/15 = 13.334$ unidades: habría que vender un tercio más solo para no perder.

El gráfico del punto muerto visualiza esta lógica: la recta de **ingreso total** parte del origen y la de **coste total** parte de los costes fijos; se cortan en el umbral, y a su derecha se abre la zona de beneficio.

EL UMBRAL DE RENTABILIDAD



Ingreso total $IT = 50Q$ y coste total $CT = 200 + 30Q$ (Q en miles de unidades, importes en miles de euros). Se cortan en $Q = 10$ mil unidades y 500 mil euros: el punto muerto. A su izquierda hay pérdida; a su derecha, beneficio.

MATIZ

El análisis CVB supone que el precio y el coste variable unitario **se mantienen constantes** en el tramo estudiado y que los costes fijos no dan «saltos». Es un modelo de corto plazo y de un **rango relevante** de actividad: fuera de él —si hay que abrir una segunda planta, o si un pedido grande obliga a bajar el precio— las rectas dejan de ser rectas y las conclusiones no se pueden extrapolar.

3. El análisis de desviaciones respecto del estándar

El **coste estándar** es el coste que *debería* tener una unidad en condiciones normales de eficiencia. Se fija de antemano —tantos kilos de materia por unidad, a tanto el kilo— y sirve de referencia contra la que se compara el **coste real** una vez producido. La diferencia es la **desviación**, que solo es útil si se **descompone**, porque no es lo mismo pagar caro un factor que malgastarlo.

Desviación en precio y desviación en cantidad · fórmulas

El coste de un factor es cantidad por precio, de modo que la desviación total se descompone en dos causas puras: **Desviación en precio** = $(P_r - P_e) \times Q_r$ **Desviación en cantidad** = $(Q_r - Q_e) \times P_e$ donde el subíndice *r* es «real» y *e* es «estándar». La desviación en precio valora la diferencia de precio sobre la cantidad *realmente* consumida; la desviación en cantidad valora el exceso o defecto de consumo a precio *estándar*. La suma de ambas es la **desviación total**. Una desviación es **desfavorable** cuando el coste real supera al estándar.

EJEMPLO

⑨ **Una desviación en materia prima, descompuesta.** El coste estándar de un producto prevé 2 kg de materia prima por unidad a 3 €/kg. En el mes se fabrican 1.000 unidades y se consumen 2.200 kg a un precio real de 3,20 €/kg.

Magnitud	Estándar	Real
Consumo por unidad	2 kg	2,2 kg
Precio del kg	3,00 €	3,20 €
Consumo total (1.000 uds.)	2.000 kg	2.200 kg

- **Coste estándar de la producción real:** $1.000 \times 2 \times 3 = 6.000 \text{ €}$.
- **Coste real:** $2.200 \times 3,20 = 7.040 \text{ €}$.
- **Desviación total:** $7.040 - 6.000 = 1.040 \text{ €}$ desfavorable.

Descomposición:

- **Desviación en precio:** $(3,20 - 3,00) \times 2.200 = 0,20 \times 2.200 = 440 \text{ €}$ desfavorable. *Causa:* se pagó el kilo 20 céntimos más caro.
- **Desviación en cantidad:** $(2.200 - 2.000) \times 3,00 = 200 \times 3 = 600 \text{ €}$ desfavorable. *Causa:* se consumieron 200 kg de más (mermas, mal ajuste).
- **Comprobación:** $440 + 600 = 1.040 \text{ €}$, la desviación total.

La lectura es directa: algo más de la mitad del sobre coste (600 €) viene de **consumir de más** (responsabilidad de producción) y el resto (440 €) de **comprar más caro** (responsabilidad de compras). Sin la descomposición, la dirección solo vería «1.040 € de más» y no sabría a quién dirigir la corrección.

RECUERDA

El orden de la descomposición importa para que las dos desviaciones sumen la total sin solapamientos: la desviación en **precio** se calcula sobre la cantidad **real** y la desviación en **cantidad** se valora al precio **estándar**. La diferencia conjunta (el «rectángulo» $\text{precio} \times \text{cantidad}$) se asigna por convención a la desviación en precio, que es la fórmula anterior.

4. La producción conjunta: productos, subproductos, residuos y desechos

Hasta aquí cada coste se imputaba a *un* producto. Pero hay procesos en los que de una **misma materia prima** y un **mismo proceso** salen **varios productos a la vez**, y no hay forma técnica de fabricar uno sin obtener los demás: es la **producción conjunta**. La refinería que del crudo obtiene a la vez gasolina, gasóleo y queroseno; la almazara que de la aceituna saca aceite y orujo; el matadero que de la res obtiene carne, piel, vísceras y grasas. El problema contable es que el coste del proceso —el **coste conjunto**— es *indivisible* hasta cierto momento, y hay que repartirlo entre los productos que salen de él.

La terminología distingue cuatro figuras según el **valor relativo** de cada salida:

Figura	Definición	Valor	Tratamiento del coste
Producto principal	El de mayor valor y razón de ser del proceso	Alto	Recibe el grueso del coste conjunto
Productos conjuntos (coproductos)	Varios productos de valor <i>comparable</i> obtenidos a la vez	Alto/medio	Se reparte el coste conjunto entre ellos
Subproducto	Salida secundaria de valor escaso frente al principal	Bajo	Se valora por su valor de venta, que minora el coste del principal
Residuo o desecho	Salida sin valor, o con valor negativo (cuesta eliminarla)	Nulo o negativo	No recibe coste; su eliminación es un coste añadido

El momento clave del proceso es el **punto de separación**.

Punto de separación · definición

El **punto de separación** es el momento del proceso productivo a partir del cual los productos conjuntos **se vuelven identificables por separado** y pueden ya venderse o seguir transformándose de forma independiente. Todo el coste incurrido **hasta** ese punto es **coste conjunto** (común e indivisible); todo el coste incurrido **después** es **coste específico** o *separable* de cada producto, y se le imputa directamente.

Esta frontera ordena el análisis. Antes del punto de separación no hay más que un coste común que **hay que repartir** con algún criterio; después, cada producto tiene sus propios costes, perfectamente asignables. El reparto del coste conjunto es, por naturaleza, **convencional**: no existe un reparto «verdadero», solo criterios más o menos razonables. El PGC lo asume al remitir, para el coste de las existencias, a «la fracción que razonablemente corresponda» de los costes indirectos, sin imponer un método único de reparto.

MATIZ

El coste conjunto es un **coste hundido** en el momento de decidir qué hacer con cada producto tras la separación: ya se ha incurrido en él y se incurriría igual con independencia de que un producto se venda o se transforme. Esta idea, desarrollada al decidir entre transformar o vender, es la que separa el reparto *contable* del coste conjunto (necesario para valorar existencias) de las *decisiones* económicas (que ignoran ese reparto).

5. Los métodos de reparto del coste conjunto

Cuando hay dos o más productos conjuntos de valor comparable, hay que repartir el coste conjunto para valorar sus existencias y su coste de ventas. Se emplean cuatro métodos, dos basados en una **medida física** y dos en el **valor de mercado**.

Los cuatro métodos · en qué se basa el reparto

(a) **Unidades físicas.** Reparte el coste conjunto en proporción a una medida técnica común (kilos, litros, unidades). Sencillo, pero puede asignar mucho coste a un producto de escaso valor. (b) **Valor de venta en el punto de separación.** Reparte en proporción al valor de venta de cada producto *en el momento de la separación*. Sigue el principio de «capacidad de absorción»: quien más vale, más coste soporta. (c) **Valor neto realizable (VNR).** Cuando los productos aún deben transformarse tras la separación, reparte en proporción al valor de venta final **menos** los costes específicos posteriores. Es el método que respeta la definición de VNR del PGC. (d) **Beneficio bruto (margen) constante.** Reparte de modo que **todos** los productos muestren el **mismo porcentaje de margen bruto** sobre sus ventas. Parte del margen global y trabaja «hacia atrás» hasta el coste conjunto de cada producto.

El **valor neto realizable** que exige el método (c) es un concepto normado en el PGC, no una definición libre.

Valor neto realizable · literal del PGC

El **valor neto realizable** de un activo es el importe que la empresa puede obtener por su enajenación en el mercado, en el curso normal del negocio, **deduciendo los costes estimados necesarios para llevarla a cabo**, así como, en el caso de las materias primas y de los productos en curso, los **costes estimados necesarios para terminar** su producción, construcción o fabricación.

El siguiente ejemplo aplica los cuatro métodos sobre **un mismo caso** para que se vea que el reparto —y por tanto el coste y el margen que se atribuye a cada producto— **depende del método elegido**.

EJEMPLO

⑩ **El mismo lote de aceituna, cuatro repartos.** Una almazara procesa un lote de aceituna con un **coste conjunto de 90.000 €** hasta el punto de separación. De ahí salen dos aceites conjuntos:

Producto	Producción	Precio en separación	Valor en separación
A (virgen extra)	12.000 L	9 €/L	108.000 €
B (lampante)	6.000 L	6 €/L	36.000 €
Total	18.000 L	—	144.000 €

Ambos pueden, además, refinarse tras la separación: A se vende luego a **15 €/L** con un coste específico de refino de **3 €/L**, y B a **10 €/L** con un coste de **4 €/L**.

(a) **Unidades físicas** (proporción de litros):

- A: $90.000 \times (12.000) / (18.000) = \mathbf{60.000 \text{ €}}$ • B: $90.000 \times (6.000) / (18.000) = \mathbf{30.000 \text{ €}}$
- Coste unitario: 5 €/L en ambos. El método ignora que A vale el triple que B.

(b) Valor de venta en el punto de separación (proporción 108.000 : 36.000 = 0,75 : 0,25):

- A: $90.000 \times 0,75 = 67.500 \text{ €}$ · B: $90.000 \times 0,25 = 22.500 \text{ €}$

(c) Valor neto realizable (venta final menos coste de refino):

- VNR de A: $(15 - 3) \times 12.000 = 144.000 \text{ €}$ · VNR de B: $(10 - 4) \times 6.000 = 36.000 \text{ €}$ · Total 180.000 €.
- A: $90.000 \times (144.000) / (180.000) = 90.000 \times 0,8 = 72.000 \text{ €}$ · B: $90.000 \times 0,2 = 18.000 \text{ €}$

(d) Beneficio bruto constante. Ventas finales: A $15 \times 12.000 = 180.000$; B $10 \times 6.000 = 60.000$; total **240.000 €**. Coste total (conjunto + específicos): $90.000 + (36.000 + 24.000) = 150.000 \text{ €}$. Margen bruto global: $(240.000 - 150.000) / 240.000 = 37,5 \%$, que debe repetirse en cada producto.

- A: margen $180.000 \times 37,5\% = 67.500$; coste total de A = $180.000 - 67.500 = 112.500$; menos su refino 36.000 → **coste conjunto de A = 76.500 €**.
- B: margen $60.000 \times 37,5\% = 22.500$; coste total de B = $60.000 - 22.500 = 37.500$; menos su refino 24.000 → **coste conjunto de B = 13.500 €**.
- Comprobación: $76.500 + 13.500 = 90.000 \text{ €}$.

Resumen del reparto del coste conjunto (90.000 €):

Método	Producto A	Producto B
(a) Unidades físicas	60.000 €	30.000 €
(b) Valor de venta en separación	67.500 €	22.500 €
(c) Valor neto realizable	72.000 €	18.000 €
(d) Beneficio bruto constante	76.500 €	13.500 €

Al producto A se le asigna entre 60.000 y 76.500 € según el método: **una horquilla de 16.500 €** para el mismo lote. La conclusión es que el coste de un producto conjunto no es un dato objetivo, sino el resultado de una convención de reparto que debe aplicarse de forma **uniforme** en el tiempo.

RECUERDA

Los métodos basados en el **valor** —(b), (c) y (d)— evitan el sinsentido de que un producto muy valioso y otro casi invendible carguen el mismo coste por kilo, defecto típico del método de **unidades físicas**. Cuando hay transformación posterior, el método más acorde con el PGC para valorar las existencias es el **valor neto realizable**, pues, aunque la norma no impone un método concreto de reparto del coste conjunto, solo reconoce como valor de una existencia el neto de los costes necesarios para terminar y vender.

6. El subproducto de escaso valor: minoración del coste del principal

Cuando una de las salidas tiene un valor **insignificante** frente al producto principal, no merece la pena repartirle una porción del coste conjunto: el esfuerzo de reparto no compensa. La práctica —y el criterio de prudencia— es tratar el **subproducto** por su **valor neto de realización** y **restar** ese importe del coste del producto principal, que queda así abaratado.

Subproducto de escaso valor · regla de tratamiento

Coste del producto principal = Coste conjunto - Valor neto realizable del subproducto El subproducto no «recibe» coste: se valora por lo que se puede obtener vendiéndolo (deducidos sus costes de venta) y ese valor **minora** el coste que soporta el principal. Es coherente con el PGC, que solo admite como valor de una existencia menor el **valor neto realizable**.

EJEMPLO

⑪ **El orujo como minoración del coste del aceite.** Una almazara incurre en un **coste conjunto de 80.000 €** para procesar un lote del que obtiene **10.000 L de**

aceite (producto principal) y una cantidad de **orujo** que vende a una extractora por **3.500 €**, con un coste de manipulación y transporte del orujo de **500 €**.

- **Valor neto realizable del orujo:** $3.500 - 500 = 3.000 \text{ €}$.
- **Coste neto del aceite:** $80.000 - 3.000 = 77.000 \text{ €}$.
- **Coste unitario del aceite:** $77.000 / 10.000 = 7,70 \text{ €/L}$.

Si se ignorara el subproducto, el coste sería $80.000/10.000 = 8,00 \text{ €/L}$. Reconocer el orujo abarata el aceite en **0,30 €/L**. El subproducto no aparece con «coste» en el inventario: figura, en su caso, valorado por sus 3.000 € de valor realizable, y esa cifra es la que se ha restado.

MATIZ

La frontera entre **coproducto** y **subproducto** no es jurídica, sino económica y relativa: depende del **peso del valor** de cada salida y puede cambiar con el mercado. Cuando el orujo tenía valor testimonial era un subproducto (minoración); si su precio sube lo bastante —biomasa, aceite de orujo—, pasa a ser un coproducto y entra en el reparto del punto 5. Y si una salida tiene valor **negativo** (hay que pagar por eliminarla), deja de ser subproducto para ser un **residuo**, cuyo coste de eliminación se *suma* al del proceso.

7. Vender en el punto de separación o seguir transformando

La última decisión típica de la producción conjunta es si conviene **vender un producto tal como sale del punto de separación** o **seguir transformándolo** para venderlo más elaborado y más caro. La regla es tan potente como contraintuitiva: **el coste conjunto es irrelevante** para esta decisión, porque ya se ha incurrido en él y no cambia haga la empresa lo que haga con el producto. Solo importan los **ingresos y costes incrementales** posteriores al punto de separación.

Decisión de seguir transformando · criterio

Seguir transformando **conviene** si —y solo si— el **ingreso incremental** de la venta elaborada supera al **coste incremental** de la transformación posterior: **(Ingreso elaborado - Ingreso en separación) > Coste específico de transformación**. El **coste conjunto** repartido a ese producto **no entra** en la comparación: es un coste hundido, común a las dos alternativas.

EJEMPLO

⑫ **Vender la media canal o despiezarla.** Un matadero obtiene, tras el sacrificio, 2.000 kg de media canal de vacuno, con un coste conjunto ya soportado que su contabilidad le imputa en 8.000 €. Puede:

- **Vender la media canal** en el punto de separación a 5 €/kg: $2.000 \times 5 = 10.000$ €.
- **Despiezarla** en piezas comerciales: el despiece genera una **merma del 15 %**, de modo que se obtienen 1.700 kg de piezas vendibles a 9 €/kg (= 15.300 €), con un **coste de despiece de 2.500 €**.

Comparación **incremental** (el coste conjunto de 8.000 € se ignora, es común a ambas):

- **Ingreso incremental:** $15.300 - 10.000 = 5.300$ €.
- **Coste incremental del despiece:** 2.500 €.
- **Beneficio incremental:** $5.300 - 2.500 = +2.800$ € → **conviene despiezar**.

El error clásico sería «repartir» los 8.000 € del coste conjunto entre las piezas y concluir que el despiece «no cubre costes». No es así: esos 8.000 € se soportan igual se venda la canal entera o despiezada, y por eso quedan fuera de la decisión. La transformación añade **2.800 € de valor** que sin ella se perderían, aun teniendo en cuenta la merma del despiece.

RECUERDA

Tres reglas cierran el epígrafe de la producción conjunta. Primera: **hasta** el punto de separación, el coste conjunto se **reparte** con un método uniforme, solo para *valorar existencias*. Segunda: **después** del punto de separación, cada producto tiene costes específicos, perfectamente asignables. Tercera: para **decidir** si transformar o vender, el coste conjunto es **irrelevante** —solo pesan el ingreso y el coste incrementales—. No debe confundirse el reparto contable con el análisis de decisión.

Los ocho determinantes del coste explican *por qué* el coste es el que es; el análisis coste-volumen-beneficio traduce esos costes en un umbral de rentabilidad y un margen de seguridad; el análisis de desviaciones compara lo real con el estándar y localiza la responsabilidad; y la producción conjunta muestra que, cuando un mismo proceso da varios productos, el coste de cada uno es en parte una convención de reparto y en parte —para decidir— sencillamente irrelevante. En todos los casos, el hilo conductor es el mismo que exige el PGC al definir el coste de producción: imputar al producto solo lo que **razonablemente** le corresponde, al **nivel de utilización de la capacidad normal**, y valorar cualquier salida menor por su **valor neto realizable**.

TU OPOSICIÓN, EN UNA APP



El temario que tienes en las manos cobra vida en la app Persevera, con todo para estudiarlo:

tests · psicotécnicos · flashcards con repaso espaciado · supuestos
cursos · simulacros · mapas mentales · tutor IA · planificador

7 días de prueba · Suscripción sin permanencia: cancelas cuando quieras.



APP STORE

para iPhone y iPad



GOOGLE PLAY

para Android



EN LA WEB

app.perseveraoposiciones.com

DEL MISMO EQUIPO



Eroodite — Estudia cualquier cosa con IA

Persevera es para tu oposición. **Eroodite, para todo lo demás:** tu carrera universitaria, otras oposiciones o cualquier material que caiga en tus manos. Sube tus apuntes, PDFs, vídeos de YouTube o fotos y su inteligencia artificial te crea al momento exámenes, fichas de repaso, resúmenes y mapas mentales. Con un tutor con IA que resuelve dudas —hasta las que le haces una foto—, repaso espaciado y modo concentración.

Tus apuntes, listos para estudiar en segundos. Empieza gratis.

**APP STORE**

para iPhone y iPad

**GOOGLE PLAY**

para Android