

**SUPUESTOS PROPUESTOS EN LA OPOSICIÓN PARA
DIPLOMADOS EN CIENCIAS EMPRESARIALES DEL
GOBIERNO DE NAVARRA**

**EXERCISES PROPOSED IN THE COMPETITIVE EXAMINATION OF
THE GOVERNMENT OF NAVARRA FOR CERTIFIED IN
BUSINESS SCIENCES**

FERNANDO VALLEJO TORRECILLA

Economista

Profesor Asociado. Universidad de Navarra

[Supuestos propuestos en la Oposición para Diplomados en Ciencias Empresariales del Gobierno de Navarra (Convocatoria de 27 de febrero de 2007)].

Sumario

- Caso 1. Contabilidad financiera.** Operaciones de inmovilizado, gastos de personal, regularización de cuenta especulativa de mercaderías, *leasing*, activos financieros y cálculo del coste de derechos de suscripción en ampliación doble.
- Caso 2. Contabilidad de costes.** Valoración de existencias finales, coste de la producción vendida y márgenes y resultados.
- Caso 3. Matemática financiera.** Empréstito, cálculos diversos.

CASO PRÁCTICO NÚM. 1

CONTABILIDAD FINANCIERA

ENUNCIADO

1. OPERACIONES DIVERSAS

Contabilice todas las operaciones del ejercicio 2009 de la empresa «MANDALAY» derivadas de los siguientes supuestos independientes, prescindiendo de sus implicaciones fiscales (excepto cuando se indique de otra forma en el enunciado):

a) Operaciones de inmovilizado.

1. El 15 de marzo de 2009, un solar adquirido por 100.000 euros y con un valor neto contable de 80.000 euros, se permuta por mobiliario cuyo valor de mercado asciende a 90.000 euros. La vida útil del mobiliario se fija en seis años, con un valor residual de 5.000 euros y al final del ejercicio se procede a reflejar un ajuste por deterioro del 10% de su coste inicial.
2. El 1 de abril de 2009 adquiere un equipo informático por importe de 6.000 euros, pagando 4.000 euros en metálico y entregando otro equipo informático adquirido el 1 de enero de 2007 por 3.000 euros y con vida útil de cinco años, sin valor residual, que se amortizaba por el sistema de dígitos decrecientes y además se dotó al cierre del ejercicio anterior un ajuste por deterioro del 10% de su coste inicial. El nuevo equipo se amortizará de forma constante en cuatro años.

b) Gastos de personal.

El importe íntegro de la nómina asciende a 60.000 euros, quedando pendientes de pago 1.000 euros. Los seguros sociales a cargo de la empresa importan 18.000 euros y a cargo de los trabajadores suponen el 5% de la nómina. La retención total en concepto de IRPF supone 15.000 euros. Todas las deudas con los Organismos Públicos por estos conceptos están pagadas a final de año. Según el convenio colectivo, la empresa se hace cargo del 50% de los gastos de comedor, que ascienden a 2.000 euros, y el resto se descuenta en nómina a los empleados. La empresa no ha concedido anticipos de sueldo durante el ejercicio y ha procedido a compensar totalmente los anticipos concedidos en años anteriores cuyo importe pendiente era de 1.500 euros.

c) Regularización de cuenta única especulativa de mercaderías.

La empresa ha estado contabilizando las compras y ventas de mercaderías por el sistema especulativo de cuenta única, cargando y abonando las operaciones comerciales en la cuenta de Merca-

derías. Sabemos que las existencias iniciales importaban 5.000 euros, y que las ventas reflejan un 50% de beneficio sobre el precio de compra. Las operaciones habidas en 2009, ya contabilizadas como se ha expuesto, son las siguientes:

Compras	10.000
Devoluciones de compras	1.000
Ventas.....	15.000
Compras	4.000
Ventas.....	6.000

En este caso se pide contabilizar el asiento o asientos necesarios de regularización para que se refleje contablemente el beneficio o la pérdida derivados de la actividad comercial, así como el saldo correcto de la cuenta Mercaderías.

d) Leasing.

Se firmó un contrato de *leasing* sobre una maquinaria con las siguientes condiciones:

- Fecha de comienzo del contrato: 1 de enero 2007.
- Valor del bien a la firma del contrato: 8.000 euros.
- Interés efectivo: 10,25% anual.
- Cuotas semestrales constantes pospagables (30 de junio y 31 de diciembre).
- Duración del contrato: 3 años.
- Opción de compra: 500 euros. Vence junto con la última semestralidad.
- Valor residual de la maquinaria: 500 euros.
- Vida útil de la maquinaria: 5 años.

Contabilizar las operaciones correspondientes al ejercicio 2009, sabiendo que la empresa ejercita la opción de compra.

e) Activos financieros.

El 1 de septiembre de 2007, la empresa suscribió letras del Tesoro por 32.000 euros de valor nominal y 24.320 euros de valor efectivo. El vencimiento de los títulos era a 2 años, con pago diferido de intereses acumulados al vencimiento, al 12% anual, y amortización por el nominal. La inversión se

desea mantener hasta el vencimiento (1 de septiembre de 2009). La operación se realiza a través de la c/c bancaria, siendo los gastos de la misma de 120 euros. En el momento del vencimiento de las letras, el banco comunica a la sociedad su abono, así como el cargo de 50 euros en concepto de gastos.

Contabilizar las operaciones relativas a 2009. Utilícese el año comercial de 360 días (12 meses de 30 días).

2. AMPLIACIÓN DOBLE SIMULTÁNEA DE CAPITAL

Una sociedad decide llevar a cabo una ampliación de su capital en la proporción de 1 acción nueva por cada 8 antiguas, desembolsándose el valor nominal que es de 500 euros. Simultáneamente, realiza otra ampliación, en la proporción de 2 acciones nuevas por cada 7 antiguas, totalmente liberada. La cotización en el mercado, el día antes de la ampliación, de las acciones antiguas es del 400%, habiendo sido adquiridas por nuestra empresa tres meses antes al 300%.

Calcular el coste de los dos derechos (de suscripción y de asignación gratuita) que surgen en esta ampliación.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 1

1. OPERACIONES DIVERSAS

a) Operaciones de inmovilizado.

Normativa aplicada.

PGC 2007– NRV 2.^a

Comentarios, cálculos justificativos y contabilización.

1. Se trata de una permuta comercial, al tratarse de elementos distintos (se supone que dada su diferente naturaleza producen flujos de efectivo también diferentes). Al desconocerse el valor razonable del terreno entregado, se utilizará el del mobiliario recibido, ya que éste sí es conocido.

Código	Cuenta	Debe	Haber
2160	Mobiliario	90.000	
2910	Deterioro de valor de terrenos	20.000	
2100	Terrenos		100.000
7910	Reversión del deterioro de terrenos		10.000

Y por el deterioro calculado al final del ejercicio para el mobiliario:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6916	Pérdidas por deterioro del mobiliario	9.000	
2916	Deterioro de valor del mobiliario		9.000

Y por la amortización del ejercicio, teniendo en cuenta que el ajuste por deterioro modificará la cuota de los ejercicios próximos, no la de éste:

$$\text{Cuota de amortización del año (desde el 15 de marzo): } \frac{90.000 - 5.000}{6} \times \frac{9,5}{12} = 11.215$$

Código	Cuenta	Debe	Haber
6816	Amortización del mobiliario	11.215	
2816	Amortización acumulada del mobiliario		11.215

2. Se trata de una adquisición de un equipo informático entregando otro equipo informático usado a cambio y pagando la diferencia en efectivo.

En primer lugar, amortizaremos hasta la fecha de la entrega el equipo viejo. Hay que tener en cuenta que el ajuste por deterioro creado al cierre del ejercicio anterior supone rectificar las amortizaciones de los ejercicios posteriores.

Al cierre del ejercicio anterior, la amortización acumulada (dígitos decrecientes) era:

- Cuota 2007: $3.000 \times \frac{5}{12} = 1.000$
- Cuota 2008: $3.000 \times \frac{4}{12} = 800$
- Amortización acumulada: 1.800
- Valor en libros: $3.000 - 1.800 = 1.200$
- Deterioro: 10% de 3.000 = 300

El % que supone el deterioro contabilizado sobre el valor contable en ese momento es:

$$300 / 1.200 = 25\%$$

Es decir, las cuotas de amortización del ejercicio 2009 y posteriores deben verse reducidas en su 25% (lo que equivale a multiplicarlas por 0,75) al ser éste el porcentaje que supone el deterioro sobre el valor pendiente de amortizar.

La amortización del equipo hasta la fecha de la entrega (1 de abril) supondrá:

$$\frac{3.000}{15} \times 3 \times \frac{3}{12} \times 0,75 = 113$$

Código	Cuenta	Debe	Haber
6817	Amortización de equipos para procesos de información	113	
2817	Amortización acumulada de equipos para procesos de información		113

Por el alta en cuentas del nuevo equipo y la entrega del viejo, junto con el pago en efectivo:

Código	Cuenta	Debe	Haber
2170	Equipos para procesos de información	4.787	
2817	Amortización acumulada de equipos para procesos de información	1.913	
6917	Deterioro de valor de equipos para procesos de información	300	
2170	Equipos para procesos de información		3.000
5720	Tesorería		4.000

Y por la cuota de amortización del nuevo equipo desde el 1 de abril: $\frac{4.787}{4} \times \frac{9}{12} = 898$

Código	Cuenta	Debe	Haber
6817	Amortización de equipos para procesos de información	898	
2817	Amortización acumulada de equipos para procesos de información		898

b) Gastos de personal.

*Normativa aplicada*¹.

PGC 2007 – partes 4.^a y 5.^a 2.

Comentarios, cálculos justificativos y contabilización.

De los datos del enunciado, se tiene que:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6400	Sueldos y salarios	60.000	
6420	Seguridad Social a cargo de la empresa	18.000	
			.../...

¹ Aunque las partes 4.^a y 5.^a del PGC son de aplicación voluntaria (excepto cuando establezcan criterios de valoración), en la resolución serán utilizadas a efectos de uniformidad en cuanto a denominaciones y codificaciones de cuentas.

² Véase nota anterior.

.../...			
6490	Otros gastos sociales	2.000	
4751	Hacienda Pública, acreedora por retenciones practicadas		15.000
4760	Organismos de la Seguridad Social, acreedores (18.000 + 3.000)		21.000
7550	Ingresos por servicios al personal		1.000
4600	Anticipos de remuneraciones		1.500
4650	Remuneraciones pendientes de pago		1.000
4100	Acreedores por servicios de comedor		2.000
5720	Tesorería		38.500

Y por el ingreso de las correspondientes retenciones:

Código	Cuenta	Debe	Haber
4751	Hacienda Pública, acreedora por retenciones practicadas	15.000	
5720	Tesorería		15.000

Y por el pago a la Seguridad Social de los TC1/TC2 correspondientes:

Código	Cuenta	Debe	Haber
4760	Organismos de la Seguridad Social, acreedores	21.000	
5720	Tesorería		21.000

c) Regularización de cuenta única de mercaderías llevada por el sistema especulativo.

Normativa aplicada.

PGC 2007 – partes 4.^a y 5.^a.

Comentarios, cálculos justificativos y contabilización.

El detalle de la cuenta tras los apuntes que señala el enunciado es el siguiente:

<i>Debe</i>	<i>Mercaderías</i>		<i>Haber</i>
Saldo inicial	5.000	Devoluciones de compras	1.000
Compras	14.000	Ventas	21.000

La cuenta presenta, como puede apreciarse, un saldo carente de significado (saldo *acreedor* de 3.000), debido a que incluye partidas valoradas a precio de coste (las entradas) y otras a precio de venta (las salidas), los cuales, salvo raras excepciones, no coincidirán. Este saldo sólo tiene sentido en casos como éste, es decir, cuando la cuenta funciona de forma especulativa, pues de lo contrario equivaldría a unas existencias negativas.

Para regularizar la cuenta es necesario, en primer lugar, determinar el resultado obtenido para, a continuación, traspasarlo a una cuenta diferencial, ya que *Mercaderías* es cuenta de activo (cuenta integral) y no debe haber ningún resultado de la gestión incluido en ella después de regularizar.

Precio de venta = precio de coste + 50% precio de coste (margen bruto).

$V = 1,50 \text{ PC}$.

$1,50 \text{ PC} = 21.000$ y, de aquí, $\text{PC} = 14.000$.

El resultado será:

$\text{Ventas} - \text{Coste de ventas} = 21.000 - 14.000 = 7.000$ (beneficio)

Una vez calculado el resultado, la reclasificación o traspaso del mismo a una cuenta diferencial de ingresos es inmediata:

Código	Cuenta	Debe	Haber
3000	Mercaderías	7.000	
7070	Beneficio en venta de mercaderías		7.000

Tras este asiento, se puede comprobar que la cuenta *Mercaderías* presenta un saldo deudor igual a la existencia final (4.000) y el resultado obtenido ha sido traspasado a una cuenta de ingresos, la cual, al cierre del ejercicio, traspasará a su vez su saldo a la cuenta 129, *Pérdidas y ganancias*:

Código	Cuenta	Debe	Haber
7070	Beneficio en venta de mercaderías	4.000	
1290	Pérdidas y ganancias		4.000

Otra posibilidad para regularizar la cuenta de *Mercaderías* es reclasificar los diversos apuntes que presenta en las cuentas que establece el PGC y regularizar después, al cierre del ejercicio, de la forma usual. Esta alternativa es más correcta si se tiene en cuenta el criterio del PGC de no realizar apuntes en la cuenta de mercaderías más que a fin de ejercicio.

Por la reclasificación o traspaso de los diferentes apuntes a las cuentas habituales:

Código	Cuenta	Debe	Haber
3000	Mercaderías	8.000	
6000	Compras de mercaderías	14.000	
6080	Devoluciones de compras de mercaderías		1.000
7000	Ventas de mercaderías		21.000

Como consecuencia del anterior asiento, la cuenta de mercaderías presenta ahora un saldo deudor de 5.000, el cual se corresponde con la existencia inicial.

Regularización a fin de ejercicio:

Por la regularización de las existencias iniciales:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6100	Variación de existencias de mercaderías	5.000	
3000	Mercaderías		5.000

Y por el alta en cuentas de las finales:

Código	Cuenta	Debe	Haber
3000	Mercaderías	4.000	
6100	Variación de existencias de mercaderías		4.000

Por último:

Código	Cuenta	Debe	Haber
7000	Ventas de mercaderías	21.000	
6080	Devoluciones de compras de mercaderías	1.000	
6000	Compras de mercaderías		14.000
6100	Variación de existencias de mercaderías		1.000
1290	Pérdidas y ganancias		7.000

Como puede observarse, con independencia de la forma de llevar la cuenta y de los asientos que se realicen, el resultado es el mismo que antes, como era de esperar.

d) Leasing.

Normativa aplicada.

PGC 2007 – NRV 8.^a

Comentarios, cálculos justificativos y contabilización

Obtendremos en primer lugar el tipo de interés efectivo semestral para poder calcular el coste amortizado. Al ser el interés efectivo anual, tendremos que:

$$(1 + i_2)^2 = 1,1025 \text{ y de aquí: } i_2 = 5\%.$$

Ahora calcularemos la cuota semestral, mediante la ecuación de equivalencia en el origen:

$$8.000 = C \times a_{\overline{6}|5\%} + 500 \times (1,1025)^{-3}$$

y despejando, $C = \text{cuota semestral} = 1.502,63$.

La evolución del coste amortizado es la siguiente:

Año y semestre	Coste amortizado inicial (1)	Interés efectivo (2)	Carga financiera efectiva (3) = (1) × (2)	Pagos (4)	Coste amortizado final (5) = (1) + (3) – (4)	Cambio en el coste amortizado (1) – (5)
2007-1	8.000,00	5%	400,00	1.502,63	6.897,37	1.102,63
2007-2	6.897,37	5%	344,87	1.502,63	5.739,61	1.157,76
2008-1	5.739,61	5%	286,98	1.502,63	4.523,96	1.215,65
2008-2	4.523,96	5%	226,19	1.502,63	3.247,52	1.276,44
2009-1	3.247,52	5%	162,37	1.502,63	1.907,26	1.340,26
2009-2	1.907,26	5%	95,36	1.502,63	500,00	1.407,26
2009-OC	500,00	–	–	500,00	0	500,00
TOTALES	–	–	1.515,77	9.515,77	–	8.000,00

Contabilización de las operaciones correspondientes a 2009.

Por los intereses devengados en el primer semestre:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6624	Gastos financieros por operaciones de <i>leasing</i>	162,37	
5240	Acreedores por arrendamiento financiero a corto plazo		162,37

Y por el pago de la cuota correspondiente al primer semestre:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5240	Acreedores por arrendamiento financiero a corto plazo	1.502,63	
5720	Tesorería		1.502,63

Por los intereses devengados en el segundo semestre:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6624	Gastos financieros por operaciones de <i>leasing</i>	95,36	
5240	Acreedores por arrendamiento financiero a corto plazo		95,36

Y por el pago de la cuota correspondiente al segundo semestre:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5240	Acreedores por arrendamiento financiero a corto plazo	1.502,63	
5720	Tesorería		1.502,63

Y por el pago de la opción de compra:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5240	Acreeedores por arrendamiento financiero a corto plazo	500	
5720	Tesorería		500

Obsérvese que el PGC considera la maquinaria en régimen de *leasing* como inmovilizado *material*, pero eso no significa que no pueda utilizarse, si a la empresa le interesa, una cuenta con denominación específica, que ponga de manifiesto que el activo es arrendado, ya que mientras no se ejercite la opción de compra no puede disponerse de la maquinaria libremente, al existir reserva de dominio a favor de la empresa arrendadora.

En tal caso, la empresa debería realizar el siguiente asiento:

Código	Cuenta	Debe	Haber
2130	Maquinaria	8.000	
2139	Maquinaria en <i>leasing</i>		8.000

Y simultáneamente, por la reclasificación de las cuotas de los años 2007 y 2008:

Código	Cuenta	Debe	Haber
28139	Amortización acumulada de maquinaria en <i>leasing</i>	3.000	
28130	Amortización acumulada de maquinaria		3.000

Y en cuanto a la cuota de amortización del año:

Código	Cuenta	Debe	Haber
68130	Amortización de maquinaria	1.500	
28130	Amortización acumulada de maquinaria		1.500

d) Activos financieros.

Normativa aplicada.

PGC 2007 – NRV 9.^a, apartado 2.2.

Comentarios, cálculos justificativos y contabilización.

Puesto que se trata de una inversión clasificada como mantenida hasta su vencimiento, se debe valorar por su coste amortizado, calculado mediante el tipo de interés efectivo.

Los flujos de efectivo que origina la inversión, teniendo en cuenta que los intereses se pagan de forma acumulada al vencimiento, son:

Fechas	Importes	Cálculos justificativos
01-09-2007	-24.440,00	24.320 + 120
01-09-2008	0,00	-
01-09-2009	40.090,80	$32.000 \times 1,12^2 - 50$

Se ha supuesto que la comisión bancaria al vencimiento es conocida en el origen de la operación.

Mediante una hoja Excel se obtiene el tipo de interés efectivo, que es $i_e = 28,077181\%$.

La evolución del coste amortizado, por fechas, es la siguiente:

Periodo	Intereses devengados
01-09-2007 a 01-09-2008	$24.440 \times 0,28077181 = 6.862,06$
02-09-2008 a 31-12-2008	$(24.440 + 6.862,06) \times (1,28077181^{120/360} - 1) = 2.691,52$
01-01-2009 a 01-09-2009	$(24.440 + 6.862,06 + 2.691,52) \times (1,28077181^{240/360} - 1) = 6.097,22$
Total: 2 años	Total intereses: 15.650,80

Valor de reembolso: $24.440 + 15.650,79 = 40.090,80$

Por los intereses acumulados a 1 de septiembre de 2009:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5410	Valores representativos de deuda a corto plazo	6.097,22	
7610	Ingresos de valores representativos de deuda		6.097,22

La contabilización de la amortización de las letras al vencimiento supone el siguiente asiento, descontando la comisión del banco:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5720	Tesorería	40.090,80	
5410	Valores representativos de deuda a corto plazo		40.090,80

2. COSTE DE LOS DERECHOS DE SUSCRIPCIÓN EN AMPLIACIÓN DOBLE DE CAPITAL

Para el cálculo del coste del derecho, hay que tener en cuenta que hay dos posibles planteamientos: el denominado coste teórico y el prorrateo en función de las cotizaciones (o de los valores teóricos, si no cotizaran las acciones), lo que se conoce como fórmula de *Kester*³.

³ Roy B. KESTER. *Contabilidad. Teoría y práctica*. Editorial Labor (1946). Hay varias ediciones, siendo la original la norteamericana de 1917. Tanto Roy Bernard KESTER como Harry Anson FINNEY (este último junto con Herbert MILLER)

Coste teórico.

El coste teórico (C_t) se define como la diferencia entre el coste de la acción antes (C_a) y el coste de la acción después (C_d) de la ampliación. Al ser la ampliación doble, la diferencia corresponderá a la suma de los dos derechos (el de suscripción, CD_s , y el de asignación gratuita, CD_a).

Puesto que las proporciones de la ampliación no son homogéneas, para efectuar los cálculos hay que calcular primero el mínimo común múltiplo (m.c.m.) del número de acciones antiguas, transformando así las proporciones iniciales en otras equivalentes.

$$\text{m.c.m.}(7, 8) = 7 \times 8 = 56 \text{ (al ser primos entre sí, por no tener divisores comunes).}$$

$$1 \times 8 \rightarrow 7 \times 56$$

$$2 \times 7 \rightarrow 16 \times 56$$

$$C_a = 300\% \text{ de } 500 = 1.500$$

$$C_d = \frac{56 \times 1.500 + 7 \times 500 + 16 \times 0}{56 + 7 + 16} = 1.107,59$$

$$CD_s + CD_a = 1.500 - 1.107,59 = 392,41$$

Éste es el coste conjunto del derecho de suscripción y del de asignación. Ahora calcularemos el coste de cada uno de ellos:

$$1.107,59 = 500 + 8 CD_s \text{ y de aquí: } CD_s = 75,95$$

$$1.107,59 = 0 + \frac{7}{2} CD_a \text{ y de aquí: } CD_a = 316,46$$

$$\text{Podemos comprobar cómo } CD_s + CD_a = 75,95 + 316,46 = 392,41 = C_a - C_d$$

Valor teórico de los derechos.

Calcularemos en primer lugar los valores teóricos por diferencia entre la cotización de las acciones antes (B) y después (VT_d) (teórica) de la ampliación.

$$B = 400\% \text{ de } 500 = 2.000$$

$$VT_d = \frac{56 \times 2.000 + 7 \times 500 + 16 \times 0}{56 + 7 + 16} = 1.462,03$$

El valor teórico de los dos derechos conjuntamente es:

y su *Curso de Contabilidad* (6 tomos), Editorial UTEHA (varias ediciones también), son probablemente los autores con los mejores y más completos manuales clásicos de contabilidad que se hayan publicado en nuestra lengua, en opinión de quien esto escribe.

$$B - VT_d = 2.000 - 1.462,03 = 537,97$$

$$1.462,03 = 500 + 8 CD_s \text{ y de aquí: } VTD_s = 120,25$$

$$1.462,03 = 0 + \frac{7}{2} CD_a \text{ y de aquí: } VTD_a = 417,72$$

$$VTD_s + VTD_a = 120,25 + 417,72 = 537,97 = B - VT_d$$

Coste de los derechos con el planteamiento de KESTER a partir de los valores teóricos.

Una vez obtenidos los valores teóricos (lo correcto sería utilizar las cotizaciones de los derechos y de la acción ex derecho, pero al no disponer de datos, utilizaremos los valores teóricos anteriormente calculados, pues la forma de operar sería la misma), se procederá a plantear dos reglas de tres para el cálculo del coste de cada derecho:

$$\frac{\text{Coste del derecho suscripción}}{\text{Coste de la acción}} = \frac{\text{Valor teórico del derecho suscripción}}{\text{Cotización de la acción (incluido el derecho)}}$$

$$\frac{\text{Coste del derecho de asignación}}{\text{Coste de la acción}} = \frac{\text{Valor teórico derecho de asignación}}{\text{Cotización de la acción (incluido el derecho)}}$$

Y sustituyendo valores numéricos, se obtiene:

$$\text{Coste del derecho de suscripción} = \frac{120,25}{2.000} \times 1.500 = 90,19$$

$$\text{Coste del derecho de asignación} = \frac{417,72}{2.000} \times 1.500 = 313,29$$

Resumiendo los valores obtenidos anteriormente, tendremos:

Critero utilizado	Derecho de suscripción	Derecho de asignación
Coste teórico	75,95	316,46
Valor teórico	120,25	417,72
Coste de Kester	90,19	313,29

CASO PRÁCTICO NÚM. 2

CONTABILIDAD DE COSTES

ENUNCIADO

La empresa «MANDALAY» elabora helados lácteos de gama alta, obteniendo dos productos que llamaremos ABA y ZYZ. Cada uno de ellos necesita para su fabricación un litro de leche, y ABA

requiere además 20 gramos de otro componente denominado JE-1 y ZYZ 10 gramos del componente IT-2. El consumo de materias primas determina el volumen total puesto en producción de cada helado en cada ejercicio, dado que las mermas y pérdidas son inexistentes.

El proceso de producción de ABA se realiza en la sección *Fase A*, y el proceso de producción de ZYZ en la sección *Fase B*.

Para la valoración de la leche utilizada y de los distintos componentes (JE-1 e IT-2) se utiliza el coste medio ponderado. En cuanto a la valoración de las existencias de productos finales (ABA y ZYZ, terminados y en curso), la empresa utiliza el método FIFO y se considera que toda la producción en curso de elaboración a principios de año se acaba durante el ejercicio. La empresa ha adaptado su contabilidad de gestión al sistema *direct costing*.

Los costes del departamento de *Compras* se imputan enteramente a la compra de leche, si bien anualmente se establece un tope (para este año fijado en 18 euros por litro) por encima del cual el exceso se considera como mayor coste de ventas del ejercicio y se imputa en función del número de unidades vendidas con independencia de su clase. También se reparten en función del número de unidades vendidas, con independencia de su clase, los costes de la sección *Ventas – Comercial*.

Datos del año 2009.

Existencias iniciales:

Leche	10.000 litros	200.000 euros
JE-1	20 kilogramos	1.000 euros
IT-2	25 kilogramos	3.000 euros
ABA en curso	200 uds.	6.000 euros
ZYZ en curso	100 uds.	3.500 euros
ABA terminado	750 uds.	75.000 euros
ZYZ terminado	500 uds.	25.000 euros

Existencias finales:

Leche	4.000 litros
JE-1	14 kilogramos
IT-2	13 kilogramos

ABA en curso	100 uds.
ZYZ en curso	50 uds.
ABA terminado	500 uds.
ZYZ terminado	400 uds.

Toda la producción en curso (tanto la inicial como la final) ya tiene añadida la leche y los componentes JE-1 e IT-2 y además lleva incorporado un 60% de los gastos generales para los helados ABA y un 50% de los gastos generales para los helados ZYZ.

Compras:

Leche	5.000 litros	75.000 euros
JE-1	50 kilogramos	2.600 euros
IT-2	70 kilogramos	7.700 euros

Precios de venta:

ABA	130 euros
ZYZ	70 euros

Coste de las secciones:

Sección	Costes variables	Costes fijos
Compras	75.000	30.000
Fase A	120.000	55.000
Fase B	100.000	50.000
Reparaciones y conservación	62.100	–
Calidad	80.000	–
Ventas-Comercial	140.000	40.000
Administración general	–	100.000

Reparaciones y Conservación factura 90 horas, de las cuales 6 son para Compras, 15 para la Fase A, 20 para la Fase B, 10 para Calidad, 9 para Ventas y 30 horas para la propia sección.

Calidad trabaja 60 horas, de las cuales 6 se imputan a Compras, 21 para la Fase A, 20,5 a la Fase B, 3 para Reparaciones y Conservación y 9,5 horas para la propia sección.

SE PIDE:

1. Valoración de las existencias finales terminadas y en curso de acuerdo con el criterio utilizado por la empresa (*direct costing*).
2. Coste de la producción vendida durante el ejercicio (*direct costing*).
3. Márgenes y resultado de la empresa.

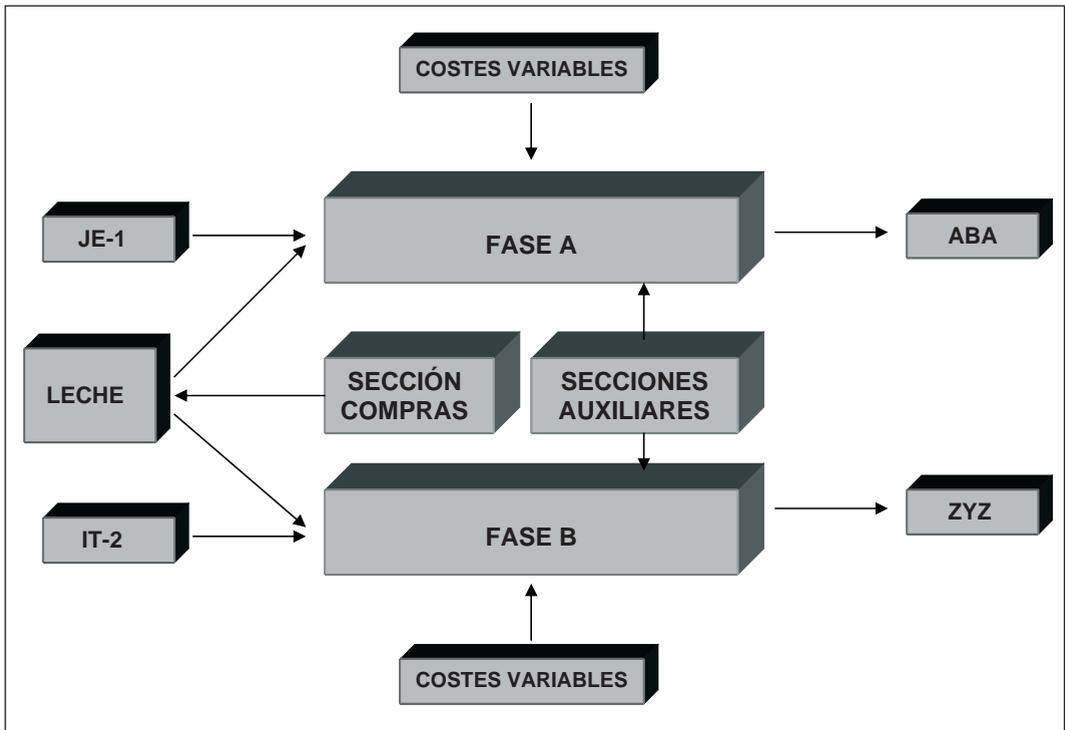
SOLUCIÓN Caso práctico núm. 2

Esquema del proceso productivo de la empresa «MANDALAY».

Leche = materia prima.

JE-1, IT-2 = componentes añadidos.

ABA, ZYZ = productos terminados (helados).



Todas las cifras (salvo cuando se trate de unidades físicas) están expresadas en euros.

Consumo de leche y otros componentes.

LECHE

Calcularemos el coste medio ponderado (CMP):

$$\text{CMP} = \frac{10.000 \times 20 + (15 + 18) \times 5.000}{10.000 + 5.000} = \frac{365.000}{15.000} = 24,333333$$

Valoración del consumo: $11.000 \times 24,333333 = 267.666,67$

Valoración de la existencia final: $4.000 \times 24,333333 = 97.333,33$

En la valoración del precio unitario de compra de la leche se han incluido 18 euros por litro relativos al Departamento de Compras, lo cual supone que la leche absorbe un total de $5.000 \times 18 = 90.000$ euros de costes de dicha sección, que es el tope máximo. El resto de costes de Compras (dicho exceso puede verse en el cuadro de reparto de cargas por secciones que se presenta más adelante, y asciende a $92.594 - 90.000 = 2.594$) se imputará al coste de ventas en función de las unidades vendidas, tal y como establece el enunciado de acuerdo con el criterio seguido por la empresa.

JE-1

$$\text{CMP} = \frac{50 \times 20 + 52 \times 50}{20 + 50} = \frac{3.600}{70} = 51,428571$$

Valoración del consumo: $56 \times 51,428571 = 2.880$

Valoración de la existencia final: $14 \times 51,428571 = 720$

IT-2

$$\text{CMP} = \frac{25 \times 120 + 70 \times 110}{25 + 70} = \frac{10.700}{95} = 112,631579$$

Valoración consumo: $82 \times 112,631579 = 9.235,79$

Valoración existencia final: $13 \times 112,631579 = 1.464,21$

Cuadro de reparto del resto de factores de coste

A continuación, presentaremos el cuadro de reparto de costes variables entre las diversas secciones, según las claves de reparto que se facilitan. En cuanto a los costes fijos, no forman parte del

coste del producto, de acuerdo con el criterio empleado por la empresa, y se deducirán directamente de los márgenes finales, por lo cual no aparecen en el cuadro.

Para realizar el llamado subreparto o reparto secundario de las secciones auxiliares a las principales, al haber secciones auxiliares con prestaciones recíprocas (Reparaciones y Conservación y Calidad), se hace necesario para conocer el coste de su unidad de actividad (horas) resolver simultáneamente un sistema lineal de dos ecuaciones con dos incógnitas:

$$60,0 R = 62.100 + 3 C$$

$$50,5 C = 80.000 + 10 R$$

Donde:

C = Coste unitario de la hora de la sección de Calidad

R = Coste unitario de la hora de la sección de Reparaciones y Conservación

Resuelto el sistema de ecuaciones por cualquiera de los métodos habituales, tendremos como solución del mismo:

$$R = 1.125,35 \text{ euros/hora.}$$

$$C = 1.807,00 \text{ euros/hora.}$$

Una vez obtenidas las anteriores cifras, podremos presentar ya el cuadro con los costes finales, teniendo en cuenta que la sección de Administración no tiene costes variables:

Factores	Total	Compras	Secciones de fabricación				Comercial y administración	
			Auxiliares		Principales		Ventas	Admón.
			R. y C.	Calidad	Fase A	Fase B		
Costes variables	577.100	75.000	62.100	80.000	120.000	100.000	140.000	0
Total reparto primario	577.100	75.000	62.100	80.000	120.000	100.000	140.000	0
R. y Conservación	–	6.752	(67.521)	11.254	16.880	22.507	10.128	0
Calidad	–	10.842	5.421	(91.254)	37.947	37.044	0	0
Total reparto final	577.100	92.594	0	0	174.827	159.551	150.128	0

Se han redondeado las cifras pues siempre hay que tener presente que este tipo de cálculos persiguen una distribución de costes mediante unas claves de reparto, las cuales se basan en estadísticas o estimaciones, por lo que no tiene demasiado sentido tratar de obtener cifras con gran exactitud y precisión matemáticas en este tipo de cuadros.

A continuación se calculará el coste de producción de los productos terminados y de la producción en curso final.

Coste de los productos.

Puesto que los dos productos presentan grados de terminación diferentes para los diferentes factores de coste, calcularemos en primer lugar la producción equivalente para cada uno de ellos.

Producto ABA.

Leche y componentes:

Costes aplicados en el periodo a unidades	Unidades físicas	% de factores añadido en el periodo	Unidades equivalentes
Sólo terminadas (existencia inicial)	200	0%	0
Empezadas y terminadas (*)	2.700	100%	2.700
Sólo empezadas (existencia final)	100	100%	100
Producción equivalente en unidades completas			2.800

(*) Se calculan a partir del consumo de JE-1, ya que es un componente exclusivo para este producto, y según la ficha de control de inventario y los gramos que de él lleva (20 por unidad), se tiene:

$$\frac{56.000 \text{ gramos}}{20 \text{ gramos/unidad de ABA}} = 2.800 \text{ unidades de ABA}$$

Si de estas unidades se descuentan las 100 finales, se obtienen las 2.700 empezadas y terminadas totalmente en el periodo.

Gastos de fabricación:

Costes aplicados en el periodo a unidades	Unidades físicas	% de factores añadido en el periodo	Unidades equivalentes
Sólo terminadas (existencia inicial)	200	40%	80
Empezadas y terminadas	2.700	100%	2.700
Sólo empezadas (existencia final)	100	60%	60
Producción equivalente en unidades completas			2.840

Producto ZYZ.

Leche y componentes:

Costes aplicados en el periodo a unidades	Unidades físicas	% de factores añadido en el periodo	Unidades equivalentes
Sólo terminadas (existencia inicial)	100	0%	0
			.../...

.../...			
Empezadas y terminadas (*)	8.150	100 %	8.150
Sólo empezadas (existencia final)	50	100 %	50
Producción equivalente en unidades completas			8.200

(*) Se calculan a partir del consumo de IT-2, ya que es un componente exclusivo para este producto, y según la ficha de control de inventario y los gramos que de él lleva (10 por unidad), se tiene:

$$\frac{82.000 \text{ gramos}}{10 \text{ gramos/unidad de ABA}} = 8.200 \text{ unidades de ZYZ}$$

Si de estas unidades se descuentan las 50 finales, se obtienen las 8.150 empezadas y terminadas totalmente en el periodo.

Podemos comprobar que el consumo total de leche asciende a 2.800 litros para ABA y 8.200 litros para ZYZ = 11.000 litros en total, cifra que coincide con el consumo que arroja la ficha del inventario de leche.

Gastos de fabricación:

Costes aplicados en el periodo a unidades	Unidades físicas	% de factores añadido en el periodo	Unidades equivalentes
Sólo terminadas (existencia inicial)	100	50%	50
Empezadas y terminadas	8.150	100%	8.150
Sólo empezadas (existencia final)	50	50%	25
Producción equivalente en unidades completas			8.225

Una vez obtenidas las cifras anteriores, tendremos:

Factores	ABA	ZYZ
Consumo de leche	2.800 litros × 24,333333 = 68.133,33	8.200 litros × 24,333333 = 199.533,33
Consumo de JE-1	56 × 51,428571 = 2.880	–
Consumo de IT-2	–	82 × 112,631579 = 9.235,79
Total	71.013,33	208.769,12
Producción equivalente	2.800 unidades	8.200 unidades
Coste unitario (1)	25,361903	25,459648
Fase A	174.827	–
Fase B	–	159.551
Producción equivalente	2.840 unidades	8.225 unidades
.../...		

.../...		
Coste unitario (2)	61,558803	19,398298
Coste unitario final (1+2)	86,920706	44,857946

Valoración de la producción obtenida (FIFO).

Producto ABA.

- Existencia inicial terminada: $6.000 + 200 \times 40\% \times 61,558803 = 10.924,7042$
- Unidades empezadas y terminadas totalmente: $2.700 \times 86,920706 = 234.685,9062$
- Existencia final en curso: $100 \times (100\% \times 25,361903 + 60\% \times 61,558803) = 6.229,72$

Producto ZYZ.

- Existencia inicial terminada: $3.500 + 100 \times 50\% \times 19,398298 = 4.469,9149$
- Unidades empezadas y terminadas totalmente: $8.150 \times 44,857946 = 365.592,2599$
- Existencia final en curso: $50 \times (100\% \times 25,459648 + 50\% \times 19,398298) = 1.757,94$

Coste de la producción vendida (FIFO).

Las unidades vendidas se calcularán de la siguiente forma:

Unidades vendidas = Existencias iniciales + Producidas en el periodo – Existencias finales.

En las producidas en el periodo se incluyen las iniciales que se terminan y las empezadas y terminadas totalmente en el periodo.

ABA: $750 + (200 + 2.700) - 500 = 3.150$ unidades vendidas.

ZYZ: $500 + (100 + 8.150) - 400 = 8.350$ unidades vendidas.

Producto ABA	Costes unitarios		
	100	54,623521	86,920706
Existencia inicial	750		
Producción inicial terminada		200	
			.../...

.../...			
Producción empezada y terminada en el periodo			2.700
Ventas	(750)	(200)	(2.200)
Existencia final	0	0	500

Coste de ventas: $100 \times 750 + 200 \times 54,623521 + 2.200 \times 86,920706 = 277.150,26$

Valoración existencia final: $500 \times 86,920706 = 43.460,35$

Producto ZYZ	Costes unitarios		
	50	44,699149	44,857946
Existencia inicial	500		
Producción inicial terminada		100	
Producción empezada y terminada en el periodo			8.150
Ventas	(500)	(100)	(7.750)
Existencia final	0	0	400

Coste de ventas: $500 \times 50 + 100 \times 44,699149 + 7.750 \times 44,857946 = 377.119$

Valoración existencia final: $400 \times 44,857946 = 17.943,18$

Márgenes y resultados.

Conceptos	ABA	ZYZ	Total
Ventas	$3.150 \times 130 = 409.500$	$8.350 \times 70 = 584.500$	994.000
Coste variable de ventas:			
Coste variable	277.150	377.119	654.269
Costes de compras no incorporados (*)	723	1.871	2.594
Margen directo	131.627	205.510	337.137
Costes variables de ventas (**)	41.850	108.278	150.128
Margen de contribución	89.777	97.232	187.009
Costes fijos de Compras y Fabricación	–	–	135.000
Costes fijos de Ventas	–	–	40.000
Costes de Administración General	–	–	100.000
Resultado antes de intereses e impuestos			(87.991)

(*) Costes de la sección de Compras no absorbidos por los productos, por superar el límite:

$$92.594 - 90.000 = 2.594$$

Dicho importe se prorratea en función de las unidades vendidas:

$$\frac{3.150}{3.150 + 8.150} \times 2.594 = 723 \text{ para ABA y } \frac{8.150}{3.150 + 8.150} \times 2.594 = 1.871 \text{ para ZYZ}$$

(**) Los costes variables de ventas se prorratean también en función de las unidades vendidas:

$$\frac{3.150}{3.150 + 8.150} \times 150.128 = 41.850 \text{ para ABA y } \frac{8.150}{3.150 + 8.150} \times 2.594 = 108.278 \text{ para ZYZ}$$

Cálculos de comprobación global del proceso.

Entradas al proceso en el periodo:

Existencias iniciales	313.500
Compras	85.300
Costes variables	577.100
Costes fijos	275.000
Total entradas	1.250.900

Salidas del proceso en el periodo:

Coste variable de lo vendido	656.863
Existencias finales:	
Leche	97.333
JE-1	720
IT-2	1.464
ABA en curso	6.230
ZYZ en curso	1.758
ABA terminado	43.461
ZYZ terminado	17.943
Costes de ventas	150.128
Costes fijos	275.000
Total salidas	1.250.900

CASO PRÁCTICO NÚM. 3

MATEMÁTICA FINANCIERA

ENUNCIADO

Se emite un empréstito con las siguientes características:

- Títulos emitidos: 50.000.
- Nominal de cada título: 100 euros.
- Abono de un cupón anual vencido de 5,5 euros por obligación.
- Duración de la emisión: 10 años.
- Amortización de los títulos al 110%.

SE PIDE:

- a) Anualidad comercial constante que amortiza el empréstito.
- b) Valor de emisión, sabiendo que el tanto efectivo para el emisor es el 7,5%.
- c) Valor de una obligación al principio del cuarto año, si el tanto de mercado es el 6,5%.
- d) Probabilidad de que una obligación viva al principio del tercer año resulte amortizada dos años después.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 3

Se trata de un empréstito reembolsable mediante anualidad comercial constante, con tipo de interés fijo a lo largo de sus 10 años de duración y prima de amortización del 10%.

Datos del problema y notación empleada

- N = títulos emitidos = 50.000.
- C = valor nominal del título = 100.
- P = prima de amortización = 10.
- i = 5,5%.

- $C' = C + P = 100 + 10 = 110$ (valor de reembolso).
- $N_k =$ títulos vivos al final del año k (tras la amortización de ese año).
- $M_k =$ títulos amortizados en el año k .
- $I_k =$ cuota de intereses del año k .
- $n = 10$ años.
- $k = 1, 2, \dots, n$.
- $P(A) =$ probabilidad de que ocurra el suceso A .

a) Anualidad comercial constante.

La estructura de la anualidad comercial constante es:

$$a_k = N_{k-1} C i + M_k C'$$

Si ahora transformamos el primer término del segundo miembro, de forma que el importe del cupón permanezca inalterado, tendremos:

$$C i = C' i' = 0,055 \times 100 = 110 i' \rightarrow i' = 0,05$$

Conviene resaltar que este tipo de interés, que suele denominarse «normalizado», no tiene ningún significado financiero, sino que se obtiene de una simple transformación para efectos puramente operativos, de forma que puedan aplicarse las fórmulas de recurrencia usuales (anualidades, relaciones entre los títulos amortizados, etc.).

Como puede verse, se trata de encontrar un tipo de interés, tal que aplicado al valor de reembolso, suponga el mismo importe que el interés original aplicado al valor nominal, es decir, que el cupón anual permanezca sin cambio.

La anualidad normalizada es: $a_k = N_{k-1} C' i' + M_k C'$

Y la equivalencia financiera en el origen supone que: $NC' = a a_{n|i'}$

$$50.000 \times 110 = a \frac{1 - 1,05^{-10}}{0,05} \text{ y de aquí obtenemos: } a = \mathbf{712.275,16}$$

Para comprobar que esta anualidad es correcta, calcularemos la primera cuota de amortización y , a partir de ella, teniendo en cuenta que las cuotas forman una progresión geométrica de razón $(1+i')$ calcularemos la suma de todas, la cual debe ser igual al número de títulos emitidos, esto es:

$$M_1 + M_2 + \dots + M_{10} = N.$$

A partir de la primera anualidad, se tiene que:

$$M_1 = \frac{a - I_1}{C'} = \frac{712.275,16 - 5,5 \times 50.000}{110} = 3.975,22$$

Y sumando la serie de las 10 cuotas: $3.975,22 \times s_{10|1,5,5\%} = 3.975,22 \frac{1,05^{10} - 1}{0,05} = 50.000$ títulos.

b) Valor de emisión sabiendo que el tanto efectivo emisor es el 7,5%.

Ha de cumplirse que $NV_e = 712.275,16 \times a_{10|1,7,5\%}$.

Y de la expresión anterior se obtiene el valor de emisión redondeado a dos decimales que es $V_e = 97,78$, es decir, que los títulos se emiten y suscriben bajo la par, concretamente al **97,78%**.

c) Valor de una obligación al principio del cuarto año al tanto de mercado del 6,5%.

$$\text{El valor de una obligación es: } \bar{V}_4 = \frac{a \times a_{7|6,5\%}}{N_3} = \frac{3.906.487,198}{N - (M_1 + M_2 + M_3)} = 104,26$$

donde $M_2 = M_1 \times (1,05) = 4.174$ títulos y $M_3 = M_2 \times (1,05) = 4.383$ títulos.

d) Probabilidad de que una obligación viva al principio del tercer año resulte amortizada dos años después.

La probabilidad tras dos sorteos (esto es, al principio del tercer año) de que un título se amortice dos años después (es decir, tras dos sorteos más) dependerá de los títulos vivos que haya en ese momento (N_2) y de los amortizados al final de ese mismo año (M_3) y de los títulos vivos al comienzo del cuarto año (N_3) y de los amortizados en él (M_4).

$$N_2 = 50.000 - (3.975 + 4.174) = 41.851 \text{ títulos}$$

$$M_3 = M_2 \times (1,05) = 4.383 \text{ títulos}$$

$$N_3 = N_2 - 4.383 = 37.468 \text{ títulos}$$

$$M_4 = M_3 \times (1,05) = 4.602 \text{ títulos}$$

Se trata de una probabilidad compuesta (al estar formado el espacio muestral por sucesos compuestos).

P (título vivo al principio del tercer año se amortice en el cuarto) = P (que no se amortice en el tercero) \times P (que se amortice en el cuarto)

Y como $P A + P A^c = 1$ (al ser sucesos mutuamente excluyentes y exhaustivos)⁴, tendremos que:

Probabilidad de que no se amortice un título en el tercer año = $1 - \text{Probabilidad de que se amortice en el tercer año}$

En definitiva:

$$P(\text{amortizado en 4.º} \wedge \text{no en 3.º}) = \left(1 - \frac{4.383}{41.851}\right) \left(\frac{4.602}{37.468}\right) = 0,11 = 11\%.$$

⁴ Esto se deriva de los axiomas de Kolmogoroff (en cualquier manual de estadística matemática y teoría de la probabilidad pueden verse):

1. $P(A) \geq 0$
2. $P(A+B) = P(A) + P(B) \leftrightarrow A \cap B = \emptyset$
3. $P(\Omega) = 1$