

(a) Coste total, fijo y variable

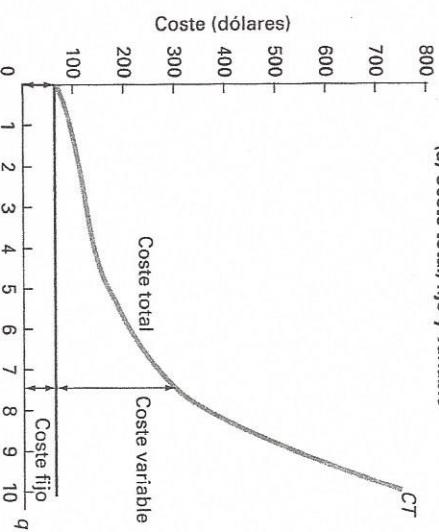


Figura 7-3. RELACIÓN ENTRE LA PENDIENTE Y EL COSTE MARGINAL

Analizaremos con un microscopio la curva de coste total<sup>1</sup>, examinando el coste de producción de producir 3.999 a 4.000. La figura aclara la distinción entre 1) el *CM* como incremento del coste correspondiente a una variación finita entre dos puntos de la producción y 2) el *CM* como el coste de una variación infinitesimal de la producción producida por la tangente. La distancia entre *a* y *b* representa una unidad adicional de producción. La distancia entre *b* y *a'* representa el aumento resultante del coste total. Por lo tanto,  $CM = (d - b)/(b - a)$ , que es la definición primera y más sencilla de coste marginal.

La segunda definición del coste marginal viene dada por la pendiente de la curva de coste total. La pendiente viene dada en el punto  $a$  por la pendiente de la tangente en el punto  $a$ , que viene dada por la distancia comprendida entre  $b$  y  $c$  dividida por la distancia entre  $a$  y  $b$ . En el límite de una curva lisa, cuando va siendo cada vez menor el tamaño de la producción adicional y calculamos de nuevo los componentes en el nuevo triángulo más pequeño, la discrepancia entre las dos definiciones se vuelve inapreciable. Es decir,  $bdc/bc$  tiende a 1 cuando  $b$  tiende a  $a$ .

saria de programadores, por lo que éstos constituyen un coste fijo. Por tanto, si el programa es un éxito, el *CFMe* de los programadores es bajo, mientras que si es malo, su *CFMe* es alto.

La curva  $CVMe$  discontinua de la Figura 7.2(b) parece una hipérbola asintótica a los dos ejes; se hace cada vez menor aproximándose al eje de abscisas a medida que el  $CF$  constante va repartiéndose entre un número cada vez mayor de unidades. Si consideramos unidades de  $q$  muy pequeñas,  $CFMe$  empieza siendo infinitamente elevado, ya que un  $CF$  finito se reparte entre unas unidades de  $q$  cada vez más minúsculas.

**El coste variable medio ( $CVMe$ )** es igual al coste variable dividido

Relación entre la pendiente y el coste marginal

**El coste medio**

No confunda el  $C_m$  con el  $C_M$ . No meter ese error. El  $C_m$  puede ser mucho menor que el  $C_M$ , pero no es menor que el  $C_{Me}$ . El  $C_m$  es menor que el  $C_M$  porque el  $C_M$  es menor que el  $C_{Me}$ . El  $C_m$  es menor que el  $C_M$  porque el  $C_M$  es menor que el  $C_{Me}$ .

Resumiendo,  
Cuando el co-  
lo cuando el c-

minuye y se encierra, cuando el *CMe*, tira de él forma de *U*, *CM* Esta relación

**coste medio mínimo**

de cuesta menos  
ducidas. Si la úl-  
tima (*es decir*, e-  
stacione por lo

muy alto, por lo que el CA es mayor que el CA de los años anteriores. Por lo tanto, la unidad) debe ser

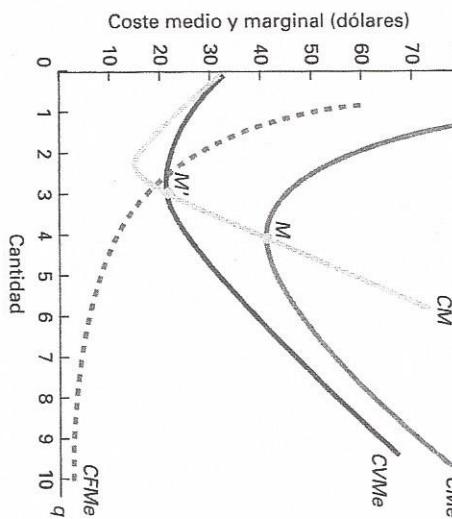
igual al  $CMe$ , la  
le medio de tod  
euye la última

Para comprender  
debe estudiar las  
cárceles que en el

**Figura 7.2.** TODAS LAS CURVAS DE COSTE PUEDEN OBTENERSE A PARTIR DE LA CURVA DE COSTE TOTAL

(a) El coste total está formado por el coste fijo y el variable. (b) La curva de coste marginal de tono gris descende y a continuación asciende, como muestran las cifras de *C/M* que aparecen en cursiva en la columna (5) del Cuadro 7-3. Las tres curvas de coste medio de (b) se calculan dividiendo el coste total, el fijo y el variable por la producción total:

También,  
 $CMe = CT/q$        $CVMe = CV/q$     y     $CFMe = CF/q$



TODAS LAS CURVAS DE COSTE

## 1.1 El coste medio mínimo

El lector confunda el coste medio con el coste marginal; es fácil cometer este error. De hecho, como muestra la Figura 7.2(b), el coste medio puede ser mucho más alto o más bajo que el coste marginal.

Pero esta figura también muestra que existe una importante relación entre  $C_M$  y  $C_{Me}$ : cuando el  $C_M$  de una unidad adicional de producción es inferior a su  $C_{Me}$ , este último es decreciente. Y cuando es superior, éste último es creciente. En el punto en el que el  $C_M$  es igual al  $C_{Me}$ , la curva  $C_{Me}$  es plana. En el caso de la curva  $C_{Me}$  característica en forma de U, el punto en el que el  $C_M$  es igual al  $C_{Me}$  también es el punto en el que el  $C_{Me}$  alcanza su nivel mínimo. Verifíquelo el lector en el gráfico.

Resumiendo,

cuando el coste marginal es inferior al coste medio, tira hacia abajo de  $C_{Me}$ ; cuando el  $C_M$  es exactamente igual al  $C_{Me}$ , éste no aumenta ni disminuye y se encuentra en su punto mínimo; cuando el  $C_M$  es superior al  $C_{Me}$ , tira de él hacia arriba. Por lo tanto, en el mínimo de la curva  $C_{Me}$  en forma de U,  $C_M = C_{Me} = \text{mínimo del } C_{Me}$ .

Esta relación es fundamental. Significa que una empresa que busque el costo medio mínimo de producción, debe buscar el nivel de producción en el que los costes marginales sean iguales a los costes medios.

¿Por qué? Si el  $C_M$  es menor que el  $C_{Me}$ , la última unidad producida cuesta menos que el coste medio de todas las unidades anteriores producidas. Si la última unidad cuesta menos que las anteriores, el nuevo  $C_M$  (es decir, el  $C_{Me}$  incluida la última unidad) debe ser menor que el antiguo, por lo que  $C_{Me}$  debe ser decreciente. En cambio, si el  $C_M$  es mayor que el  $C_{Me}$ , la última unidad cuesta más que el coste medio de las anteriores. Por lo tanto, el nuevo coste medio (el  $C_{Me}$  incluida la última unidad) debe ser mayor que el antiguo. Finalmente, cuando el  $C_M$  es igual al  $C_{Me}$ , la última unidad cuesta exactamente lo mismo que el coste medio de todas las anteriores. Por lo tanto, el nuevo  $C_{Me}$ , el que incluye la última unidad, es igual al antiguo; cuando el  $C_{Me}$  es igual al  $C_M$ , la curva  $C_{Me}$  es plana.

Para comprender mejor la relación entre el  $C_M$  y el  $C_{Me}$ , el lector debe estudiar las curvas de la Figura 7.2(b) y las cifras del Cuadro 7.3. Observe que en el caso de las 3 primeras unidades, el  $C_{Me}$  es inferior al  $C_M$  por lo tanto,  $C_{Me}$  es decreciente. En el caso de 4 unidades exactamente,  $C_{Me}$  es igual al  $C_M$ . Por encima de 4, el  $C_M$  es superior al  $C_{Me}$  y tira de él en sentido ascendente de forma continua. Desde el punto de vista agrícola, significa que la curva  $C_M$  ascendente cortará a la  $C_{Me}$  precisamente en el punto en el que ésta se vuelve ascendente: *la curva  $C_M$  asciende siempre contra la  $C_{Me}$  en su punto mínimo*. Desde el punto de vista de nuestras curvas de costes, si la curva  $C_M$  se encuentra por debajo de la  $C_{Me}$ , esta última debe ser descendente.



**Marginales, medias y calificaciones:** A continuación mostramos la relación entre el  $C_M$  y el  $C_{Me}$  utilizando las medias de las calificaciones escolares. Supongamos que  $N_{Me}$  es nuestra nota media (o nota media acumulada hasta ahora) y  $N_M$  es nuestra nota media de este año, que llamaremos «media marginal» por que es la última nota media menor que  $N_{Me}$ , tira de la nueva  $N_{Me}$  hacia abajo. Por lo tanto, si nuestra  $N_{Me}$  de los dos primeros años es 3 y nuestra  $N_M$  es 2, la nueva  $N_M$  (al final del primer año) es  $2\frac{2}{3}$ . Del mismo modo, si nuestra  $N_M$  del tercer año es superior a la  $N_{Me}$  obtenida hasta entonces, la nueva  $N_{Me}$  subirá. Cuando  $N_M$  es igual a  $N_{Me}$ ,  $N_{Me}$  es horizontal con el paso del tiempo, es decir, no varía. Lo mismo ocurre con la relación entre el coste medio y el marginal.

## LA RELACIÓN ENTRE LA PRODUCCIÓN Y LOS COSTES

¿De qué depende la curva de costes de una empresa? Es evidente que los precios de los factores, como el trabajo y la tierra, son importantes elementos que influyen en los costes. Un aumento de los alquileres y de los salarios significa un incremento de los costes, como sabe cualquiera que diría una empresa.

Pero la curva de costes de una empresa también depende en buena medida de su función de producción. Para verlo, obsérvese que si las mejoras tecnológicas permiten a la empresa producir la misma cantidad con menos factores, sus costes disminuirán y la curva de coste se desplazará en sentido descendente.

De hecho, si conocemos los precios de los factores y la función de producción, podemos calcular la curva de costes. Supongamos que una empresa aspira a producir una determinada cantidad. La función de producción (más los precios de los factores) nos dirá cuál es la combinación de factores que puede seleccionar y que le permite obtener esa cantidad de producción con el menor coste posible. Calculemos el coste total de esa combinación. Cuando lo hayamos hecho con todos los niveles posibles de producción, tendremos el coste total que indican los Cuadros 7.1 a 7.3. Veamos con un sencillo ejemplo numérico mostrado en el Cuadro 7.4 cómo se averigua el coste a partir de los datos sobre la producción. Supongamos que un agricultor arrienda 10 acres de tierra y puede contratar mano de obra agrícola para producir trigo. La tierra le cuesta por período 5,5\$ por acre y el trabajo 5\$ por trabajador. Utilizando métodos agrícolas actualizados, puede producir de acuerdo con la función de producción mostrada en las tres primeras columnas del Cuadro 7.4. En este ejemplo, la tierra es un coste fijo (ya que el agricultor tiene un contrato de arrendamiento de 10 años), mientras que el trabajo es un coste variable (ya que los trabajadores agrícolas, a diferencia de los profesores de universidad, pueden contratarse y despedirse fácilmente).

**Cuadro 7.4. Los costes se obtienen a partir de los datos de producción y de los costes de los factores**

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Producción (toneladas de trigo)	Cantidad de tierra (acres)	Cantidad de trabajo (trabajadores)	Renta de la tierra (dólares por acre)	Salario del trabajo (dólares por trabajador)	Coste total (dólares)
0	10	0	5,5	5	55
1	10	6	5,5	5	85
2	10	11	5,5	5	110
3	10	15	5,5	5	130
4	10	21	5,5	5	160
5	10	31	5,5	5	210
6	10	45	5,5	5	280
7	10	63	5,5	5	370
8	10	85	5,5	5	480

Un agricultor arrienda 10 acres de tierra para cultivar trigo y emplea trabajo en cantidades variables. Según la función de producción agrícola, la utilización correcta de la tierra da lugar a las cosechas de la columna (1) del cuadro correspondientes a las cantidades de trabajo de la columna (3). Cuando los precios de los factores son 5,5\$ por acre y 5\$ por trabajador, obtenemos el coste de producción que muestra la columna (6). Todos los demás conceptos de coste (como los que muestra el Cuadro 7.3) se calculan a partir de los datos referentes al coste total.

Utilizando los datos sobre la producción y sobre el coste de los factores, podemos calcular el coste total de producción correspondiente a cada nivel de producción mostrado en la columna (6) del Cuadro 7.4. Consideremos, a título de ejemplo, el coste total de producción de 3 toneladas de trigo. Utilizando la función de producción dada, el agricultor puede producir esta cantidad con los 10 acres de tierra y 15 labradores. El coste total de producir 3 toneladas de trigo es  $(10 \text{ acres} \times 5,5\text{\$ por acre}) + (15 \text{ trabajadores} \times 5\text{\$ por trabajador}) = 130\text{\$}$ . Realizando cálculos similares se obtienen todas las demás cifras de coste total que aparecen en la columna (6) del Cuadro 7.4.

Obsérvese que estos costes totales son idénticos a los que muestran los Cuadros 7.1 a 7.3, por lo que los demás conceptos de coste que muestran (es decir,  $CM$ ,  $CF$ ,  $CV$ ,  $CMe$ ,  $CFMe$  y  $CVMe$ ) también son aplicables al ejemplo del coste de producción de este agricultor.

## Los rendimientos decrecientes y las curvas de coste en forma de U

La relación entre el coste y la producción nos ayuda a explicar por qué las curvas de coste medio tienden a tener forma de U. Recuérdese que en el

análisis de la producción del Capítulo 6 hemos distinguido dos períodos de tiempo diferentes: el corto plazo y el largo plazo. Estos mismos conceptos también pueden aplicarse a los costes:

- El *corto plazo* es el período de tiempo suficientemente largo para poder ajustar los factores variables, como las materias primas y el trabajo, pero demasiado breve para alterar todos los factores. A corto plazo, los factores fijos o generales, como la planta y el equipo, no pueden modificarse o ajustarse totalmente. Por lo tanto, a corto plazo, los costes del trabajo y de las materias primas normalmente son costes variables, mientras que los costes del capital son fijos.
- A *largo plazo*, pueden ajustarse todos los factores, incluido el trabajo, las materias primas y el capital. Por lo tanto, a largo plazo, todos los costes son variables y ninguno es fijo<sup>1</sup>.

Obsérvese que el hecho de que un coste sea fijo o variable depende del período de tiempo que consideremos. Por ejemplo, a corto plazo el número de aviones que tienen unas líneas aéreas es un coste fijo. Pero a largo plazo, éstas pueden controlar claramente el tamaño de su flota comprando o vendiendo aviones. De hecho, existe un activo mercado de aviones usados, por lo que es relativamente fácil deshacerse de los que no se quieren. Normalmente, a corto plazo consideraremos que el capital es un coste fijo y el trabajo un coste variable. No siempre es cierto (piénsese en el profesorado fijo de una universidad), pero generalmente el trabajo puede ajustarse más fácilmente que el capital.

¿Por qué tienen forma de U las curvas de costes? Consideremos el corto plazo, en el que el capital es fijo y el trabajo variable. En esa situación, el factor variable (el trabajo) muestra rendimientos decrecientes, porque cada unidad adicional de trabajo tiene menos capital con el que trabajar. Por consiguiente, aumenta el coste marginal de producción, ya que disminuye la producción adicional generada por cada unidad adicional de trabajo. En otras palabras, los rendimientos decrecientes del factor variable implican un coste marginal a corto plazo creciente. Eso demuestra por qué los rendimientos decrecientes hacen que los costes marginales aumenten una vez traspasado un determinado punto.

La Figura 7.4, que contiene exactamente los mismos datos que el Cuadro 7.4, representa gráficamente este fenómeno. Muestra que el tramo en el que el producto marginal es creciente corresponde a unos costes marginales decrecientes, mientras que el tramo de rendimientos decrecientes implica unos costes marginales crecientes.

Resumamos la relación entre las leyes de la productividad y las curvas de coste de la forma siguiente:

A corto plazo factores variables distintos seguidos una de  $CM$  crecientes.

## ELECCIÓN INDUSTRIAL DE LA EMPRESA

### Los productores

Todas las empresas la electricidad consumen en Estados Unidos o en universitarios o en la producción y para mostrar cómo el coste mínimo

que las empresas de la minimización de las empresas monopolísticas como las empresas deben tener así la mayor objetivos.

Bastará un s entre diferentes los han calculado obtenerse con dicha 2\$ por un la opción 1, la otra 4 y  $L = 5$ . Si los factores, los  $(5\$ \times 2) = 30\$$  y  $(5\$ \times 2) = 33\$$ . Por tanto o de costos posibles de factores aquí una se

<sup>1</sup> Para un análisis más completo del largo y el corto plazo, véase el Capítulo 6.

istinguido dos períodos de . Estos mismos concepi

ficientemente largo para las materias primas y el capital en todos los factores. A como la planta y el equipo son fijos. Las primas normalmente factores, incluido el trabajo tanto, a largo plazo, to

jó o variable depende del factor fijo. Pero a largo plazo de su flota comprando o los que no se quieren capital es un coste fijo y (plénsese en el profesor) el trabajo puede ajustarse. Consideremos el coste decrecientes, porque inicial con el que trabajar producción, ya que disminución adicional de tránsito del factor variable. Eso demuestra por qué sus marginales aumentan

3 mismos datos que el Muestra que el tramo de a unos costes mar- dimientos decrecientes productividad y las curvas

A corto plazo, en que son fijos algunos factores como el capital, los factores variables tienden a mostrar una fase inicial de rendimientos crecientes seguida de rendimientos decrecientes. Las curvas de coste correspondientes muestran una fase inicial de costes marginales decrecientes seguida de  $CM$  crecientes una vez puestos en marcha los rendimientos decrecientes.

## PRODUCCIÓN DE LOS FACTORES POR PARTE DE LA EMPRESA

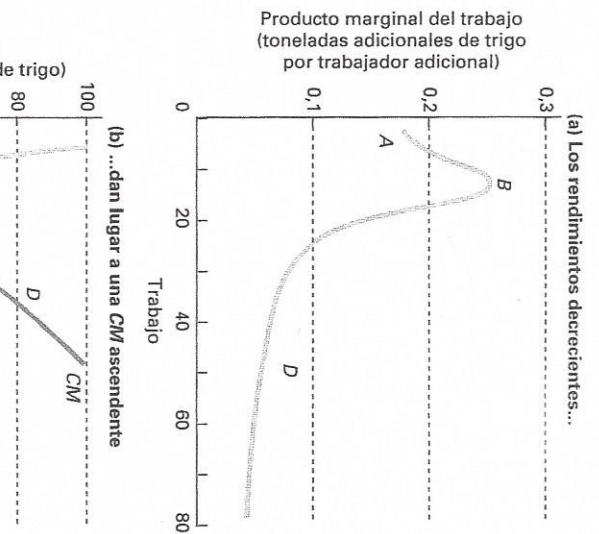
los productos marginales y la regla del coste mínimo

Todas las empresas deben decidir la forma de producir. ¿Debe producirse la electricidad con petróleo o con carbón? ¿Deben montarse los automóviles en Estados Unidos o en México? ¿Deben dar las clases profesores universitarios o estudiantes de doctorado? Completaremos la relación entre la producción y los costes utilizando el concepto de producto marginal para mostrar cómo seleccionan las empresas las combinaciones de factores de coste mínimo.

En nuestro análisis, nos basaremos en el supuesto fundamental de que las empresas minimizan sus costes de producción. Este supuesto de la minimización de los costes tiene sentido, de hecho, no sólo en el caso de las empresas perfectamente competitivas sino también en el de las monopolísticas o incluso en el de las organizaciones sin fines de lucro, como las universidades o los hospitales. Establece simplemente que la empresa debe esforzarse en producir con el menor coste posible y obtener así la mayor cantidad posible de ingresos para beneficios u otros objetivos.

Bastará un sencillo ejemplo para ver cómo podría elegir una empresa entre diferentes combinaciones de factores. Supongamos que sus ingenieros han calculado que el nivel deseado de producción de 9 unidades podría obtenerse con dos posibles opciones. En ambos casos, el combustible ( $E$ ) cuesta 2\$ por unidad, mientras que el trabajo ( $L$ ) cuesta 5\$ por hora. Según la opción 1, la combinación de factores es  $E = 10$  y  $L = 2$  y según la 2, es  $E = 4$  y  $L = 5$ . ¿Cuál es la opción preferida? A los precios de mercado de los factores, los costes totales de producción de la opción 1 son  $(2\$ \times 10) + (5\$ \times 2) = 30\$$ , mientras que los costes totales de la 2 son  $(2\$ \times 4) + (5\$ \times 5) = 33\$$ . Por lo tanto, la opción 1 sería la combinación de factores preferida o de coste mínimo.

En términos más generales, normalmente no hay dos combinaciones posibles de factores sino muchas. Pero no tenemos que calcular el coste de todas las combinaciones de factores para hallar la que cuesta menos. He aquí una sencilla manera de encontrar la combinación de coste mi-



**Figura 7.4. LOS RENDIMIENTOS DECRECIENTES Y LAS CURVAS DE COSTE EN FORMA DE U**

La curva de coste marginal en forma de U de (b) se debe a la forma de la curva de producto marginal de (a). Cuando la tierra es fija y el trabajo variable, el producto marginal del trabajo de (a) aumenta al principio (a la izquierda de  $B$ ), alcanza un máximo en ese punto y a continuación desciende en  $D$  al dejarse sentir los rendimientos decrecientes del trabajo.

La curva de producto marginal se obtiene a partir de los datos sobre la producción. En la área situada a la izquierda de  $B$  en (b) —por ejemplo, en el punto  $A$ — al ser creciente el producto marginal, el coste marginal es decreciente; en  $B$ , el producto marginal alcanza su máximo y el coste marginal su mínimo; en el área situada a la derecha de  $B$ , por ejemplo, en  $D$ , a medida que disminuye el producto marginal del trabajo, el coste marginal de producción aumenta.

En conjunto, los rendimientos crecientes y, posteriormente, decrecientes del factor variable hacen que la curva de coste marginal tenga forma de U.

nimo: comenzamos calculando el producto marginal de cada factor, como hemos hecho en el Capítulo 6. A continuación, lo dividimos por su precio. *De esa forma obtenemos el producto marginal por cada dólar de factor.* La combinación de factores que minimiza el coste se obtiene cuando el producto marginal por dólar de factor es igual en el caso de todos los factores. Es decir, la contribución marginal a la producción de cada dólar gastado en trabajo, en tierra, en petróleo, etc., debe ser la misma.

Siguiendo este razonamiento, una empresa minimizará su coste total de producción cuando el producto marginal por dólar de factor de todos los factores de producción sea el mismo. Esta es la regla del coste mínimo.

**Regla del coste mínimo:** para obtener un nivel dado de producción con el menor coste posible, una empresa debe comprar factores hasta que iguale el producto marginal por dólar gastado en cada factor de producción. Eso implica que

$$\text{Producto marginal de } L = \frac{\text{producto marginal de } A}{\text{precio de } A} = \dots$$

Como mostramos en el Capítulo 5, esta regla de las empresas es exactamente igual que la que siguen los consumidores cuando maximizan las utilidades. Cuando analizamos la elección del consumidor, vimos que para maximizar la utilidad, los consumidores debían comprar bienes de tal manera que la utilidad marginal por dólar gastado en cada bien de consumo fuera la misma en el caso de todas las mercancías.

¿Cuál es la justificación de la regla del coste mínimo? Supongamos que la tierra cuesta 800\$ el acre y que el trabajo cuesta 8\$ por hora. Nin-

guna persona sensata esperaría minimizar los costes eligiendo la tierra y el trabajo de tal manera que fueran iguales sus productos físicos marginales. Si los productos marginales de la tierra y el trabajo valieran ambos 100\$ de trigo, el hecho de que los productos marginales fueran iguales significaría que 800\$ de tierra adicional producirían 100\$ de trigo, mientras que 8\$ de trabajo adicional también producirían esa misma cantidad. evidentemente, eso es inefficiente, por lo que la empresa desearía reducir la cantidad de tierra y aumentar la de trabajo. Examinaremos la situación en la que 800\$ de tierra adicional producen 1.200\$ de trigo, mientras que 8\$ de trabajo adicional generan 12\$ de trigo adicional. Esta es claramente la combinación de factores eficiente, ya que los productos marginales por dólar de tierra y trabajo son iguales, por lo que la empresa minimiza sus costes de producción.

Otra manera de comprender la regla de coste mínimo es la siguiente: divídase cada factor en unidades por valor de 1\$ cada una (en nuestro ejemplo anterior del combustible y el trabajo, 1\$ de trabajo sería un quinto de una hora, mientras que 1\$ de combustible sería media unidad). La regla de coste mínimo establece que deben igualarse los productos marginales de cada dólar de factor.

Un corolario de la regla del coste mínimo es la regla de sustitución.

**Regla de sustitución:** si baja el precio de un factor, mientras que el de

todos los demás permanece constante, las empresas se beneficiarán sustituyendo estos factores por el que ahora es más barato.

Tomemos el caso del trabajo ( $L$ ). Una bajada de su precio eleva el cociente  $PM_L/P_t$ , por encima del cociente  $PM_P/P_t$  de los demás factores. El aumento de la utilización de  $L$  reduce  $PM_L$  por la ley de los rendimientos decrecientes y, por lo tanto, reduce  $PM_L/P_t$ . La disminución del precio y del  $PM$  del trabajo iguala el producto marginal por dólar del trabajo y el cliente de otros factores.

## LA CUENTA DE RESULTADOS O CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Desde General Motors hasta la charcutería de la esquina, las empresas utilizan sistemas más o menos complejos para llevar la cuenta de sus costes. Muchas de las categorías de costes de la contabilidad de las empresas parecen muy similares a los conceptos de costes económico que hemos aprendido antes. Pero existen algunas importantes diferencias entre el método que utilizan las empresas para medirlos y el que utilizan los economistas. En este apartado, presentamos los rudimentos de la contabilidad de las empresas y destacaremos las diferencias y las similitudes con los costes económicos.

## B. LOS COSTES ECONÓMICOS Y LA CONTABILIDAD DE LAS EMPRESAS

LA CUENTA DE RESULTADOS O CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Comencemos con una pequeña empresa, llamada Perritos Calientes, S. A. Como su nombre indica, vende exquisitos perritos calientes en una pequeña tienda. Sus operaciones consisten en la compra de materias primas (salchichas, panecillos de primera clase, mostaza cara, café espresso) y en la contratación de personal para preparar y vender la comida. También ha pedido un préstamo de 100.000\$ para adquirir equipo de cocina y móbi-

lario y debe pagar el alquiler y las operaciones, por lo que tiene acciones (véase el Cuadro 7.5). Esta cuenta no incluye los ingresos realizados en 1997, ni la renta neta, o los resultados. De esa manera, los resultados:

renta neta  
costos de la definición de beneficio más de

mantenimiento por el pr  
condiciona a 250.000  
factores que interv  
el coste anual de  
que comprenden los  
costes varios de  
ellos.

Las tres primeras  
varios de funcionan  
de la empresa, es de  
líneas 6 a 8 — co  
posible modificarlo.  
La línea 8 mue

que está relacionada

casas pueden alqu  
el caso del edific  
quier de la partida  
más complicado. S  
estimada de 10 año  
ni valor. De hecho,  
proceso productivo  
calculamos como el  
coste anual del car

giendo la tierra y el s físicos marginales alteran ambos 100% iguales signifi de trigo, mientras misma cantidad. Evitaría reducir la situación en la mientas que 8\$ de ta es claramente la marginales por dó minimiza sus cos-

ta y debe pagar el alquiler de su tienda. Sus fundadores tienen muchas acciones, por lo que constituyen el negocio en sociedad anónima y tienen acciones (véase el Capítulo 6 para los tipos de organización de las empresas).

Para averiguar si Perritos Calientes, S. A., está obteniendo beneficios, debemos examinar la cuenta de resultados o —como prefieren llamarla— la cuenta de pérdidas y ganancias, que aparece en el *Capítulo 7.5*. Esta cuenta nos suministra la siguiente información: 1) cuáles son los ingresos obtenidos por Perritos Calientes, S. A., por las ventas (alquiladas en 1997), 2) los gastos necesarios para conseguir estas ventas y 3) la renta neta, o sea, los beneficios que quedan una vez deducidos los gastos. De esa manera tenemos la identidad fundamental de la cuenta de resultados:

$$\text{renta neta (o beneficio)} = \text{ingreso total} - \text{gasto total}$$

Esta definición nos da el nivel de beneficios que desean maximizar las empresas. Y los beneficios de las empresas se parecen en muchos aspectos a la definición de beneficios económicos del economista. Examinemos a continuación más detalladamente la cuenta de pérdidas y ganancias, comenzando por el principio. La primera línea indica los ingresos, que asciendieron a 250.000\$. Las líneas 2-9 representan el coste de los diferentes factores que intervinieron en el proceso de producción. Por ejemplo, el coste laboral es el coste anual de emplear trabajo, mientras que el alquiler es el coste anual de utilizar el edificio. Los costes de venta y administración comprenden los costes publicitarios y administrativos, mientras que los costes varios de funcionamiento podrían incluir el coste de la electricidad.

Las tres primeras categorías —materias primas, coste laboral y costes varios de funcionamiento— corresponden esencialmente al coste variable de la empresa, es decir, al *coste de los bienes vendidos*. Las tres siguientes líneas 6 a 8— corresponden a los costes fijos, ya que a corto plazo no es posible modificarlos.

La línea 8 muestra un término que no hemos visto antes, la *depreciación*, que está relacionado con el coste de los bienes de capital. Las empresas pueden alquilar capital o ser propietarios de sus bienes de capital. En el caso del edificio, alquilado por Perritos Calientes, deducimos el alquiler de la partida (7) de la cuenta de resultados.

Cuando la empresa es propietaria del bien de capital, el tratamiento es más complicado. Supongamos que el equipo de cocina tiene una vida útil estimada de 10 años y que una vez transcurridos éstos, no tiene ni utilidad ni valor. De hecho, parte del equipo de cocina se «desgasta» cada año en el proceso productivo. Llamamos «depreciación» a la cantidad desgastada y la calculamos como el coste de capital de ese año. La depreciación mide el

s Calientes, S. A. entes en una pe- matérias primas ifé espresso) y en ida. También ha cocina y mobi-

**S**

1

El razonamiento es el mismo en el caso de cualquier bien de capital que posea una empresa. Los camiones se desgastan, las computadoras se quedan anticuadas y los edificios acaban deteriorándose. La empresa consigna una cuota por cada uno de ellos. Hay varias fórmulas para calcular la depreciación anual, pero todas se rigen por dos principios fundamentales: a) la cantidad total de depreciación durante la vida del activo debe ser igual al coste histórico o precio de compra del bien de capital y b) a lo largo de la vida contable del activo se establece una cuota anual de depreciación que suele estar relacionada con la vida económica real del activo.

Ahora podemos comprender cómo se calcula la depreciación en el caso de Perritos Calientes, S. A. El equipo se deprecia suponiendo que tie-

**Cuadro 7.5. La cuenta de resultados muestra el total de ventas y gastos realizados durante un período de tiempo**

**Cuenta de resultados de Perritos Calientes, S. A.**  
(del 1 de julio de 1997 al 31 de diciembre de 1997)

(1)	Ventas netas (deductidos todos los descuentos y las devoluciones)	<b>250.000\$</b>
	Menos costes de los bienes vendidos:	
(2)	Materias primas	50.000\$
(3)	Costes laborales	90.000
(4)	Costes varios de funcionamiento (electricidad, etc.)	10.000
	Menos costes generales:	
(5)	Costes de ventas y administración	15.000
(6)	Alquiler del edificio	5.000
(7)	Depreciación	15.000
	Menos:	
(8)	Gastos de explotación	185.000\$
(9)	Renta neta de explotación	65.000\$
	Menos:	
(10)	Intereses pagados por un crédito para adquirir equipo	6.000
(11)	Impuestos locales	4.000
	Menos:	
(12)	Beneficios netos antes de los impuestos sobre la renta	55.000\$
(13)	Menos: Impuestos sobre la renta de las sociedades	18.000
	Menos:	
(14)	Renta neta después de impuestos	37.000\$
(15)	Menos: Dividendos de las acciones ordinarias	15.000
(16)	A reservas	22.000\$

ne una duración de 10 años, de tal manera que la cuota de depreciación de 150.000\$ de equipo es de 15.000\$ al año (utilizando el método más sencillo de depreciación). Si la empresa fuera propietaria de la tienda, tendría que consignar también una cuota de depreciación por el edificio.

Sumando todos estos costes hallamos los gastos de explotación (línea 9). La renta neta de explotación está formada por los ingresos netos menos los gastos de explotación (línea 1 menos línea 9). ¿Hemos tenido en cuenta todos los costes de producción? No. La línea 11 contiene el coste anual de intereses del préstamo de 100.000\$. Esta cantidad debe considerarse como el coste de pedir prestado capital financiero. Aunque es un coste fijo, normalmente se mantiene separado de los demás costes fijos. Los impuestos locales, como los impuestos sobre bienes inmuebles, se consideran otro gasto. Deduciendo las líneas 11 y 12, tenemos un total de 55.000\$ de beneficios antes de los impuestos sobre la renta. ¿Cómo se dividen estos beneficios? Alrededor de 18.000\$ van al Estado en forma de impuestos sobre la renta de las sociedades, por lo que quedan unos beneficios de 37.000\$ después de impuestos. Se pagaron 15.000\$ de dividendos a las acciones ordinarias, quedando 22.000\$ como beneficios no distribuidos para ser reinvertidos en la empresa. Obsérvese que los beneficios son un resumen igual a las ventas menos los costes.

## EL BALANCE DE SITUACIÓN

La contabilidad de las empresas se ocupa no sólo de los beneficios y las pérdidas que constituyen la fuerza motriz económica. También incluye el balance de situación, que es una descripción de la situación financiera en una determinada fecha. Registra lo que vale una empresa, una persona o un país en un momento dado del tiempo. En un lado se encuentra el activo (propiedades o derechos valiosos que pertenecen a la empresa) y en el otro el pasivo (el dinero o las obligaciones que debe ésta) y el neto patrimonial (el valor neto, que es igual al activo total menos el pasivo total).

Una importante distinción entre la cuenta de resultados y el balance de situación es la diferencia entre los stocks y los flujos. Un stock representa el nivel de una variable, por ejemplo, la cantidad de agua que hay en un lago o, en este caso, el valor monetario de una empresa. Una variable flujo representa la variación por unidad de tiempo, como el flujo de agua de un río o el flujo de ingresos y gastos de una empresa. La cuenta de resultados mide los flujos que entran y salen de una empresa, mientras que el balance de situación mide los stocks de activos y pasivos al final del año contable.

La identidad fundamental (o relación de equilibrio) del balance de situación es que el activo total es igual al pasivo total más el neto patrimonial que representa la empresa para sus propietarios. Es decir,

Esta relación puede reordenarse de la manera siguiente:

$$\text{Neto patrimonial} = \text{activo} - \text{pasivo}$$

Ilustrémoslo examinando el Cuadro 7.6, que muestra un sencillo balance de situación de Perritos Calientes, S. A. A la izquierda se consignan los activos y a la derecha los pasivos y el neto patrimonial. Se ha dejado deliberadamente un espacio en blanco al lado de la partida neto patrimonial debido a que el único valor correcto compatible con nuestra identidad fundamental del balance de situación es 200.000\$. Un balance siempre tiene que cuadrar, porque el neto patrimonial es un residuo definido como el activo menos el pasivo.

Cuadro 7.6. El balance de situación registra el stock de activos y pasivos, más el neto patrimonial, de una empresa en un momento dado del tiempo

### Balance de situación de Perritos Calientes, S. A.

(31 de diciembre de 1997)

Activo	Pasivo y neto patrimonial	
Activo circulante:		
Caja	20.000\$	
Existencias	80.000	
Activo fijo:		
Equipo		
Edificios	150.000	
	100.000	
Pasivo corriente:		
Proveedores		20.000\$
Deudas a corto plazo		30.000
Pasivo a largo plazo:		
Obligaciones pagaderas	100.000	
<b>Neto patrimonial</b>		
Capital de los accionistas:		
Acciones ordinarias	.....	
<b>Total</b>		<b>350.000\$</b>

En este apartado quedese que uno de recursos son escasos. recurso de una man etra. Es fácil verlo e mente que vamos a ir al cine o quedarnos viajar a Méxi dios de postgrado o tanto terminemos.

En todos estos c de hacer alguna otra coste de oportunidad más extensamente a de estudiar es el pre comprende la posib de oportunidad de u dependientemente c

Para ilustrar esta afirmación, supongamos que se hubieran estropeado peritos calificados por valor de 40.000\$. El contable le informa: «El activo total ha disminuido en 40.000\$, pero el pasivo no ha variado. Eso significa que el neto patrimonial ha disminuido en 40.000\$, por lo que no tengo más remedio que reducir su cifra total anterior de 200.000\$ a 160.000\$ solamente». Esta es la forma en que llevan las cuentas los contables.

### Convenciones cont

Al examinar el balance se miden los valores que los edificios.

La respuesta residuosa es la diferencia entre los activos y a la derecha los pasivos y el neto patrimonial. Se ha dejado

deliberadamente un espacio en blanco al lado de la partida neto patrimonial debido a que el único valor correcto compatible con nuestra identidad fundamental del balance de situación es 200.000\$. Un balance siempre tiene que cuadrar, porque el neto patrimonial es un residuo definido como el activo menos el pasivo.

perritos calientes se venden comprado —una compra (esta es la compra) se vende la disminución es contables utilizan el costo y es fácil de verificar.

En el Cuadro 7.6 en un año, mientras que se vende la disminución es contables utilizan el costo y es fácil de verificar.

En el Cuadro 7.6 en un año, mientras que se vende la disminución es contables utilizan el costo y es fácil de verificar.

iente:

### • CONSEJERAS CONTABLES

stra un sencillo b*al*ón. Se ha dejado n*uestra* id*e*ntidad i*n*definida como el

ni*er*da se consigna r*ta* neto patr*on*ial. Se ha dejado n*uestra* id*e*ntidad i*n*definida como el

balance siempre tie

to definido como el

Al examinar el balance de situación del Cuadro 7.6, cabe preguntarse si miden los valores de los diferentes conceptos, cómo saben los contadores o convenciones contables para responder a la mayoría de las cuestiones. El supuesto más importante es el de que el valor asignado a casi todos los conceptos refleja sus costes históricos. Como veremos en el siguiente apartado, este concepto es diferente del concepto de «valor» que utiliza el economista. Por ejemplo, las existencias de panecillos para los niños calientes se valoran al precio pagado por ellas. Un activo fijo realmente comprado —una máquina o un edificio— se valora a su precio de compra (esta es la convención del coste histórico). El capital más antiguo se valora a su precio de compra menos la depreciación acumulada, que refleja la disminución gradual de la utilidad de los bienes de capital. Los inmobilizados utilizan el coste histórico porque refleja una evaluación objetiva y fácil de verificar.

En el Cuadro 7.6, el activo corriente puede convertirse en efectivo en un año, mientras que el activo fijo representa bienes de capital y tiene una mayoría de los conceptos enumerados se explican por sí solos.

## C. LOS COSTES DE OPORTUNIDAD

plazo 20.000\$

igaderas 30.000

trimonial 100.000

onistas: .....

rimonal .....

isivo .....

o: .....

gaderas .....

trimonial .....

onistas: .....

rimonal .....

isivo .....

o: .....

gaderas .....

trimonial .....

onistas: .....

rimonal .....

isivo .....

o: .....

gaderas .....

trimonial .....

onistas: .....

rimonal .....

En este apartado analizamos los costes desde otra perspectiva más. Recordese que uno de los principios fundamentales en economía es que los recursos son escasos. Eso significa que cada vez que decidimos utilizar un recurso de una manera, renunciamos a la oportunidad de utilizarlo de otra. Es fácil verlo en la vida diaria, en la que debemos decidir constantemente qué vamos a hacer con nuestro limitado tiempo y renta. ¿Debemos ir al cine o quedarnos a estudiar el examen de la semana que viene? ¿Debemos viajar a México o comprar un automóvil? ¿Debemos realizar estudios de postgrado o de formación profesional o comenzar a trabajar en cuanto terminemos los estudios universitarios?

En todos estos casos, la decisión nos cuesta, de hecho, la oportunidad de hacer alguna otra cosa. La alternativa a la que se renuncia se denomina coste de oportunidad, que vimos brevemente en el Capítulo 1 y analizamos más extensamente aquí. El coste monetario inmediato de ir al cine en lugar de estudiar es el precio de la entrada, pero el coste de oportunidad también comprende la posibilidad de obtener mejor nota en el examen. Los costes de oportunidad de una decisión comprenden todas sus consecuencias, independientemente de que se reflejen o no en las transacciones monetarias.

La caja está formada por las monedas, los billetes y el dinero depositado en el banco; es el único activo cuyo valor es exacto y no una estimación.

Por lo que se refiere al pasivo, las partidas proveedores y deudas a corto plazo comprenden las sumas debidas por los bienes comprados o por los fondos prestados. Las obligaciones pagaderas son préstamos a largo plazo colocados en el mercado. La última partida del balance es el neto patrimonial o valor líquido de los accionistas. Es el valor neto del activo de la empresa menos el pasivo, cuando se valora al coste histórico. El neto patrimonial debe ser igual a 200.000\$. Resumimos nuestro análisis de los conceptos de contabilidad de la manera siguiente:

1. La cuenta de pérdidas y ganancias muestra el flujo de ventas, costes e ingresos generado durante el año o ejercicio contable. Mide el flujo de dólares que entra y sale de la empresa en un período específico de tiempo.
2. El balance de situación es una fotografía instantánea de la situación financiera de la empresa; es como una medida del stock de agua de un lago. Sus principales partidas son el activo, el pasivo y el neto patrimonial.

Las decisiones tienen costes de oportunidad porque elegir una cosa en un mundo de escasez significa renunciar a otra. El **coste de oportunidad** es el valor del bien o servicio al que se renuncia.

Un importante ejemplo es el coste de estudiar en la universidad. En 1996, los costes totales de matrícula, libros y desplazamientos eran de unos 14.000\$ en una universidad pública de Estados Unidos. ¿Significa eso que 14.000\$ es el coste de oportunidad de estudiar? En absoluto. Hay que incluir también el coste de oportunidad del *tiempo* dedicado a estudiar y a ir a clase. En 1996, una persona de 19 años que tuviera estudios de nivel secundario y un empleo a tiempo completo ganaba, en promedio, alrededor de 16.000\$. Si añadimos tanto los gastos reales como los ingresos perdidos, observaríamos que el coste de oportunidad de estudiar en la universidad es de 30.000\$ (14.000\$ + 16.000\$) en lugar de 14.000\$ al año. Las decisiones de las empresas también tienen costes de oportunidad. ¿Se reflejan todos los costes de oportunidad en la cuenta de pérdidas y ganancias? No necesariamente. En general, la contabilidad de las empresas sólo incluye las transacciones en las que el dinero cambia realmente de manos. En cambio, el economista siempre trata de «rasgar el velo del di-

nero» para descubrir las verdaderas consecuencias que se encuentran tras los flujos monetarios y medir los verdaderos *costes de recursos* de una actividad. Por tanto, incluye todos los costes, independientemente de que reflejen o no transacciones monetarias.

Hay varios costes de oportunidad importantes que no se reflejan en la cuenta de resultados. Por ejemplo, en muchas pequeñas empresas, la familia puede realizar muchas horas no remuneradas, que no se incluyen como costes contables. La contabilidad de las empresas tampoco incluye un coste de capital por las aportaciones financieras del propietario ni los daños que causa al medio ambiente la empresa que vierte residuos tóxicos en el agua. Sin embargo, desde el punto de vista económico, se trata de verdaderos costes para la economía.

Ilustraremos el concepto de costes de oportunidad volviendo al caso del propietario de Perritos Calientes, S. A. Éste trabaja 60 horas a la semana, pero no gana ningún «sueldo». Como muestra el Cuadro 7.5, al final del año la empresa obtiene un beneficio de 22.000\$, cifra bastante elevada para una empresa nómada.

¿De verdad? El economista insistiría en que debemos considerar el valor de un factor de producción, independientemente de quién sea su propietario. El trabajo de este último debe considerarse como un coste, aunque no cobre directamente sino que reciba una compensación en forma de beneficios. Dado que el propietario tiene otras oportunidades de empleo, debemos valorar su trabajo en función de estas oportunidades perdidas.

Bastaría examinar detenidamente el caso para ver que el propietario podría trabajar para otra persona y ganar 45.000\$ realizando un trabajo similar e igualmente interesante. Esta cantidad es el coste de oportunidad, o sea, los ingresos que pierde el propietario por decidir trabajar por cuenta propia en un pequeño negocio en lugar de convertirse en asalariado de otra empresa.

Por lo tanto —prosigue el economista— calculemos los verdaderos beneficios económicos de la empresa de Perritos Calientes. Si suponemos que los beneficios medidos ascienden a 22.000\$ y restamos el coste de oportunidad de 45.000\$ del trabajo del propietario, obtendremos una *pérdida neta* de 23.000\$. Por lo tanto, aunque el contable llegara a la conclusión de que Perritos Calientes, S. A., es económicamente viable, el economista consideraría que pierde dinero.

## EL COSTE DE OPORTUNIDAD Y LOS MERCADOS

Sin embargo, llegado a este punto, el lector podría muy bien decir: «Ahora estoy totalmente confundido. Primero he aprendido que el precio de mercado es una buena medida del verdadero coste social en el mercado. Ahora me dicen que el concepto correcto es el coste de oportunidad. ¿Es que no pueden decidirse los economistas?»

### funcionan bien el precio es igual al coste de oportunidad.

que se compra y se vende en un mercado competitivo un bien como el carbón. Si llevo mi tonelada de carbón al mercado, recibiré una serie de ofertas de los posibles compradores: 25,02\$, 24,98\$, 25,01\$. Estas cifras representan los valores que tiene mi carbón, por ejemplo, para tres compañías eléctricas. Elijo la más alta: 25,02\$. El coste de oportunidad de esta venta es el valor de la siguiente oferta más alta, 25,01\$, que es casi idéntica al precio aceptado. A medida que el mercado se acerca a la competencia perfecta, las ofertas van aproximándose gradualmente hasta que en el límite la segunda pujía mayor (que es nuestra definición de coste de oportunidad) es exactamente igual a la mayor de todas (que es el precio). En los mercados competitivos, numerosos compradores compiten por los recursos hasta el punto en el que se presiona de tal manera sobre el precio que éste llega a ser igual a la mejor alternativa posible y, por lo tanto, es igual al coste de oportunidad.

**Los costes de oportunidad sin mercados.** El concepto de coste de oportunidad es especialmente importante cuando se analizan transacciones que se realizan fuera de los mercados. ¿Cómo medir el valor de una cañera o de un parque? ¿De una reglamentación sobre seguridad o higiene? Incluso la asignación del tiempo de un estudiante puede explicarse utilizando el concepto de coste de oportunidad.

- El concepto de coste de oportunidad explica por qué los estudiantes ven más la televisión la semana posterior a los exámenes que la anterior. Ver la televisión justo antes de un examen tiene un elevado coste de oportunidad, pues el uso alternativo del tiempo (estudiar) tendría un elevado valor en lo que se refiere a mejorar las calificaciones. Despues de los exámenes, el tiempo tiene un coste de oportunidad menor.
- Supongamos que el gobierno federal de Estados Unidos quiere buscar petróleo en la costa de California. Surge una oleada de protestas. Un defensor del programa afirma: «¿A qué viene este alboroto? En esa zona hay un valioso petróleo y hay muchas otras playas donde ir. Este petróleo tiene un coste muy bajo para el país». En realidad, el coste de oportunidad podría ser muy elevado. Si las perforaciones provocaran manchas negras que estropearan las playas, podría disminuir el valor recreativo del océano. El coste de oportunidad podría no ser fácil de medir, pero es tan real como el valor del petróleo que se encuentra bajo sus aguas.

**La carretera no frecuentada.** El coste de oportunidad es, pues, una medida de aquello a lo que se renuncia cuando se toma una decisión. Pensemos en lo que tenía en mente Robert Frost cuando escribió:

De un bosque se tomé la menos trascendente.

«Cuál era la otra ruta ocupación en el campo y los abedules

### A. Análisis económico

1. El coste total ( $CV$ ). L

de producción que se incurre y que aumenta.

2. El coste marginal adicional del costo va representada en su forma.
3. Conviene reducir el costo de oportunidad.

$$CT = C$$

En el caso

$$CMe = CM$$

4. Los costes fijos. Cuando

producción en una fase in-

5. Para combinar conceptos de coste con la cantidad diferentes: