

Tema 4

Producción y costes

- 4.1 La empresa y la producción
- 4.2 La función de producción
- 4.3 La ley de rendimientos decrecientes
- 4.4 La función de costes: costes totales, medios y marginales

4.1 La empresa y la producción

La economía está formada por miles de empresas que producen los bienes y servicios que consumimos a diario. Según la **ley de la oferta**, las empresas están dispuestas a producir y vender una cantidad mayor de un bien cuando su precio es más alto, por tanto, la curva de oferta tiene pendiente positiva.

Sin embargo, **los costes** de producción de una empresa son un determinante clave de sus decisiones de producción y de precios como veremos más adelante.

¿Cuál es el **objetivo** de una empresa?

Maximizar sus beneficios.

¿Cuál es el beneficio de una empresa?

El beneficio de una empresa es el ingreso total (la cantidad que recibe por la venta de sus productos) menos su coste total (la cantidad que paga por la compra de los factores de producción).

$$\textit{Beneficio} = \textit{Ingreso total} - \textit{coste total}$$

Para saber cómo maximiza sus beneficios una empresa es necesario ver cómo se calcula el ingreso total y el coste total.

El cálculo del **ingreso total** es fácil: es igual a la cantidad de producción de la empresa multiplicada por el precio al que vende su producto.

Para calcular los costes es necesario distinguir entre costes **explícitos** y costes **implícitos**.

Los costes explícitos (o contables) son los costes de los factores de producción que exigen a la empresa un desembolso de dinero (el pago de los salarios y de las materias primas).

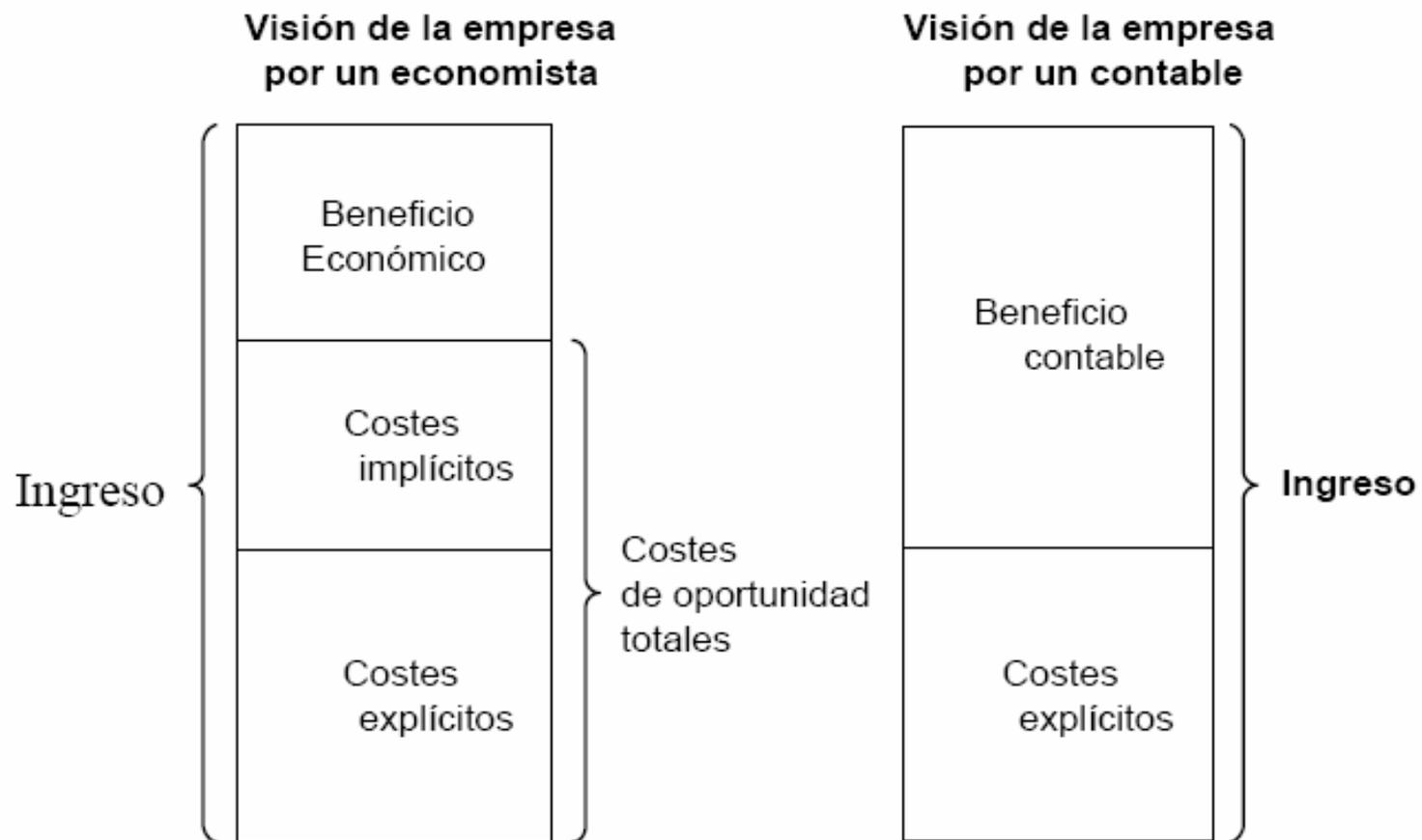
Los costes implícitos (o de oportunidad) son aquellos que no requieren ningún desembolso de dinero (si el director de la empresa es informático podría estar ganando 90€ por cada hora de trabajo dedicada a la programación, por tanto, por cada hora que dedica a su empresa renuncia a 90€ de renta y ésta renta que pierde también forma parte de sus costes).

Coste de oportunidad
del capital financiero

Esta distinción entre costes implícitos y explícitos pone de relieve una importante **diferencia** entre la forma en que analizan las empresas los **economistas** y los **contables**. Los economistas consideran ambos tipos de costes, mientras que los contables, como tienen la misión de llevar la cuenta del dinero que entra y sale de la empresa, sólo consideran los costes explícitos.

Por ello, los economistas calculan el **beneficio económico** de una empresa como la diferencia entre el ingreso total y el coste total que incluye tanto los costes explícitos como los implícitos. Mientras que los contables calculan el **beneficio contable** como la diferencia entre el ingreso total y el coste explícito total. Como éste último no tiene en cuenta los costes implícitos es **mayor** que el beneficio económico.

Gráfico 1.- Beneficio Económico versus Beneficio Contable



Un granjero, gran aficionado al tenis, da clases de tenis a 20€ la hora. Un día dedica 10 horas a plantar semillas en sus tierras por valor de 100 € ¿En qué coste de oportunidad ha incurrido?

$$\text{Coste de oportunidad} = 10 \times 20 = 200 \text{ €}$$

¿Qué coste calcularía su contable?

$$\text{Coste explícito} = 100 \text{ €}$$

Si estas semillas producen una cosecha por valor de 200\$ ¿Obtiene el granjero un beneficio contable? ¿Y un beneficio económico?

$$\text{Beneficio contable} = \text{ingreso total} - \text{coste explícito} = 200 - 100 = 100\text{€}$$

$$\text{Beneficio económico} = \text{ingreso total} - \text{coste total} = 200 - [100 + 200] = -100\text{€}$$

4.2 y 4.3 La función de producción y la ley de rendimientos decrecientes

A) Los factores de producción son necesarios para producir bienes y servicios y de su uso depende la cantidad producida.

- Un *factor de producción* ("input") es cualquier bien o servicio utilizado para producir output (tierra, trabajo, capital,...).

B) La *función de producción* es una relación tecnológica que especifica la cantidad máxima de producción posible a partir de diferentes combinaciones de inputs: $Y=f(K,L,T)$.

- El output obtenido a partir de un input depende de la cantidad de otros inputs con que se pueda combinar.
- La función de producción implica *Eficiencia Técnica* → resume/indica las formas de combinar inputs que son técnicamente eficientes.
 - Dado que las empresas que maximizan sus beneficios no estarán interesadas en métodos de producción que derrochan recursos, restringimos nuestra atención a métodos de producción eficientes técnicamente.

- **Eficiencia técnica y económica.** -La función de costes muestra los costes mínimos asociados a cada nivel de producción (**Eficiencia Económica**).
 - Ej. Un nivel de output (q) podría alcanzarse mediante 2 combinaciones de inputs técnicamente eficientes:
 - $(L,K)_A = (4,4)$; $(L,K)_B = (6,2)$
 - Sin embargo, al considerar el p de los factores, una técnica puede suponer menores costes de producción:
 - Si $w=2$ u.m. y $r= 1$ u.m. $\Rightarrow C_A = 12$ u.m. < 14 u.m. = C_B
- **Corto vs. Largo Plazo**
 - El *corto plazo* es el período en el que un empresa puede ajustar parcialmente los inputs (Ej. puede variar L , pero no variar el K).
 - El *largo plazo* es el período en el que una empresa puede ajustar todos los inputs ante cambios en las condiciones económicas.
- **Curvas de costes se desplazan por:**
 - Cambios en la tecnología
 - Cambios en los precios de los factores de producción

En el CP, existen factores de producción fijos (ej.K).

- El **producto marginal (PMg)** de un factor es el aumento (cambio) en el output total obtenido al aumentar una unidad de un input variable (generalmente L), pero manteniendo los otros inputs constantes –ej. $PMgL = [\Delta q / \Delta L]$ –.
- **Ley de los Rendimientos Marginales Decrecientes**
 - El PMg de un input variable (a partir de un nivel) decrece conforme más unidades de ese input se utilizan para una cantidad dada de otros inputs fijos → **Producto Marginal decreciente**.
 - e.g. Al ΔL contratados en una empresa, cada trabajador adicional contribuye menos a la producción porque la empresa tiene una cantidad limitada de K (rendimientos marginales decrecientes del L) → pudiendo incluso $PMgL < 0$
 - Una mejora en cantidad y/o calidad de otros inputs puede $\Delta PMgL$.

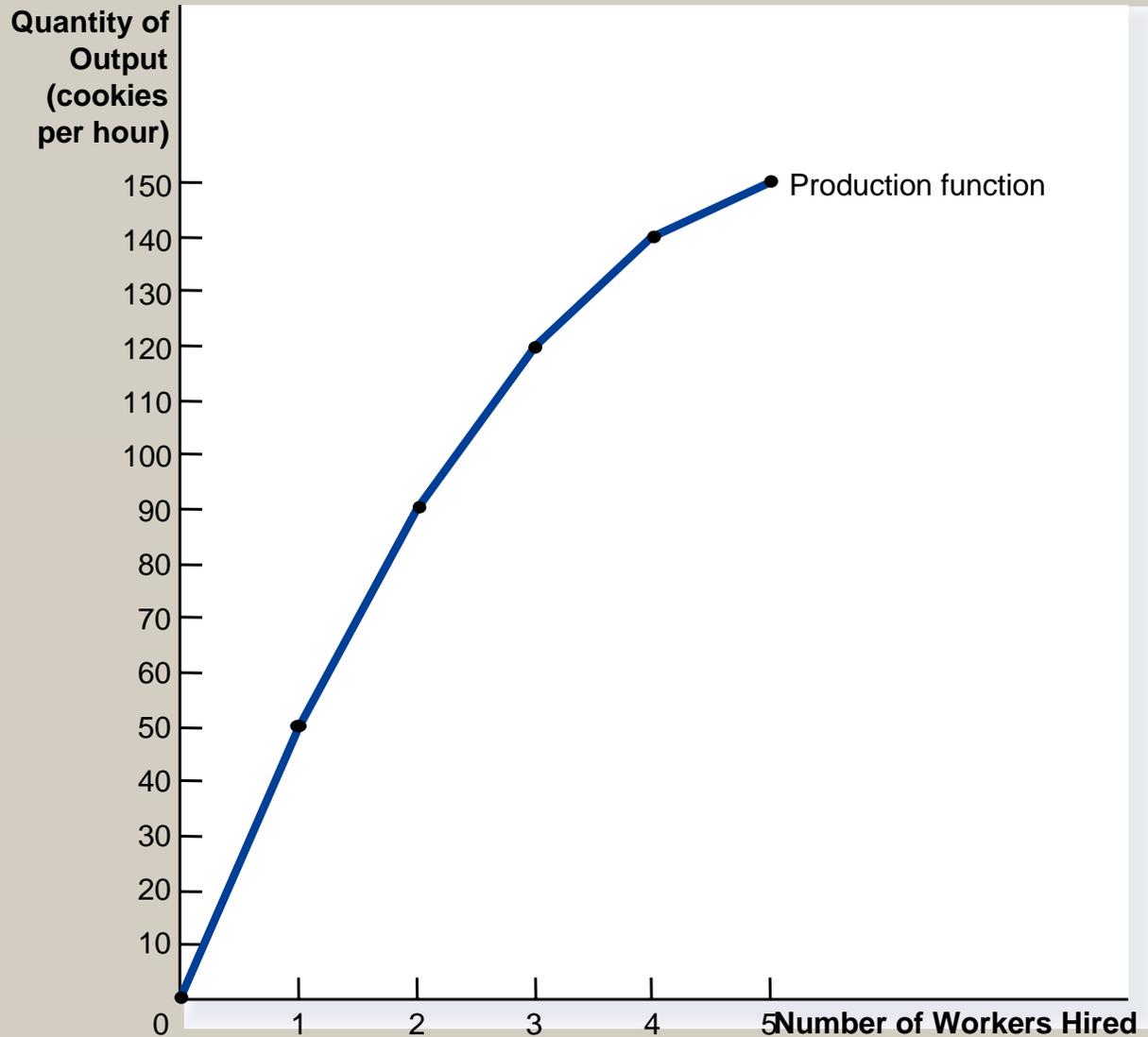
Tabla 1 Una función de producción y el Coste Total: la fábrica de galletas de la Hambrienta Elena –Ejemplo 1-

K fijo \rightarrow para Δq debe ΔL

L Number of Workers	Output (quantity of cookies produced per hour)	PMgL Marginal Product of Labor	CT Total Cost of Inputs (cost of factory + cost of workers)		
			Cost of Factory	Cost of Workers	
0	0		\$30	\$ 0	\$30
1	50	50	30	10	40
2	90	40	30	20	50
3	120	30	30	30	60
4	140	20	30	40	70
5	150	10	30	50	80

Producto marginal
decreciente

Figure 2 Hungry Helen's Production Function



4.4 La función de costes: costes totales, medios y marginales

- La relación entre la cantidad que una empresa puede producir y sus costes determina sus decisiones sobre precios.
- Dado input fijo (K), p factores (w,r), los costes dependen de la forma de función de producción (que depende de la tecnología).
- La curva de coste total muestra esta relación gráficamente.
 - A partir de las 3 últimas columnas de la tabla 1, podemos obtener la curva de costes totales para la "Hambrienta Elena".
 - Coste fábrica: 30\$ por hora
 - Coste de un trabajador: 10\$ por hora

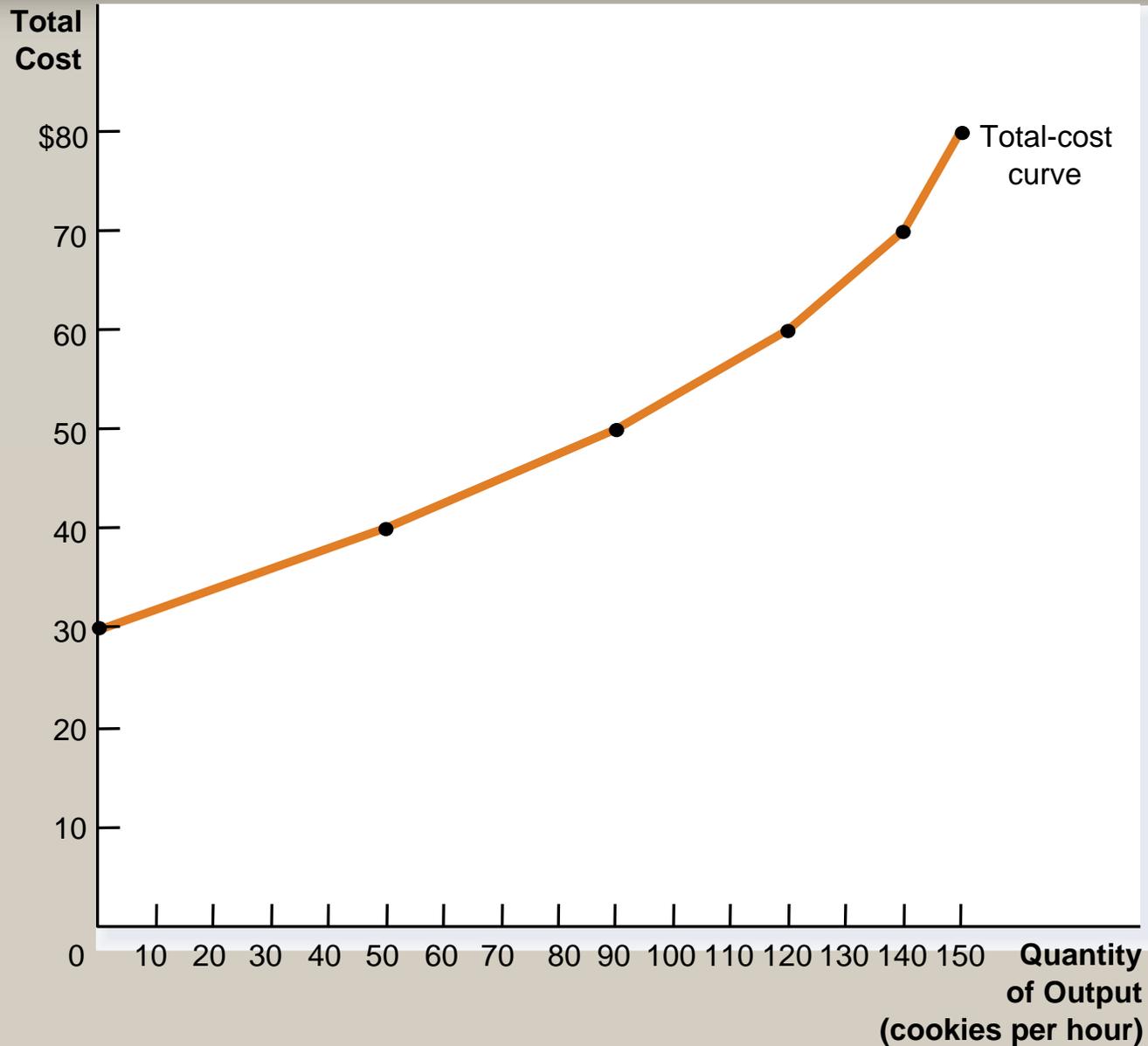
Tabla 1 Un función de producción y el Coste Total: la fábrica de galletas de la Hambrienta Elena

K dado. Para Δq hay que ΔL

Costes

L Number of Workers	Output (quantity of cookies produced per hour)	PMgL Marginal Product of Labor	Costes		
			[r=30\$/hr] Cost of Factory	[w=10\$/hr] Cost of Workers	CT Total Cost of Inputs (cost of factory + cost of workers)
0	0		\$30	\$ 0	\$30
1	50	50	30	10	40
2	90	40	30	20	50
3	120	30	30	30	60
4	140	20	30	40	70
5	150	10	30	50	80

Figure 3 Hungry Helen's Total-Cost Curve



Los costes fijos y variables

Los **costes fijos** son aquellos que no varían cuando varía la cantidad producida por la empresa. La empresa incurre en ellos aunque no produzca nada. Por ejemplo, el coste de alquiler de un local.

Los **costes variables** son aquellos que varían cuando varía la cantidad producida por la empresa. Por ejemplo, el consumo de energía y de materias primas.

El **coste total** de la empresa es la suma de los costes fijos y de los costes variables.

Costes Medios (CTMe)

- Costes medios se obtienen dividiendo los costes totales de la empresa por la cantidad de output que produce (CT/q).
 - Es el coste de una unidad media/representativa de output.
 - $CTMe = CVMe + CFMe$
 - $CFMe = CF/q$
 - $CVMe = CV/q$

Costes Marginales (CMg)

- El coste marginal mide el aumento en coste total al aumentar en una unidad la producción (coste de aumentar producción en 1 unidad).

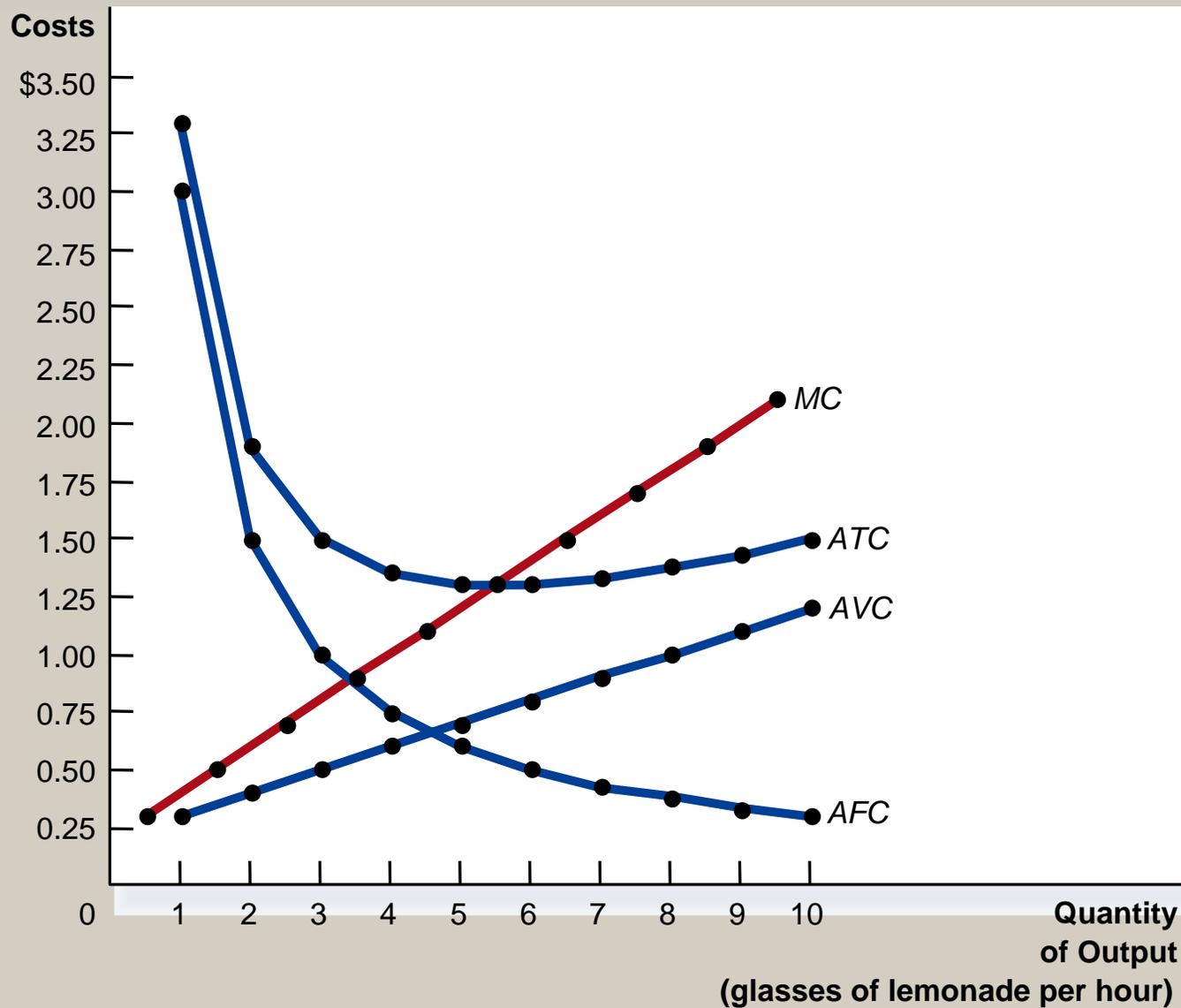
$$CMg = \frac{(\text{cambio en coste total})}{(\text{cambio en cantidad})} = \frac{\Delta CT}{\Delta q}$$

El **coste total medio** indica el coste de la unidad representativa de producción, pero no nos dice cuanto varía el coste total cuando la empresa altera su nivel de producción en una unidad adicional, éste último es el **coste marginal**.

Tabla 2 Las distintas medidas del coste: el puesto de limonada de Teresa –ej. 3-

Quantity of Lemonade (glasses per hour)	CT Total Cost	CF Fixed Cost	CV Variable Cost	CFMe Average Fixed Cost	CVMe Average Variable Cost	CTMe Average Total Cost	CMg Marginal Cost
0	\$3.00	\$3.00	\$0.00	—	—	—	
1	3.30	3.00	0.30	\$3.00	\$0.30	\$3.30	\$0.30
2	3.80	3.00	0.80	1.50	0.40	1.90	0.50
3	4.50	3.00	1.50	1.00	0.50	1.50	0.70
4	5.40	3.00	2.40	0.75	0.60	1.35	0.90
5	6.50	3.00	3.50	0.60	0.70	1.30	1.10
6	7.80	3.00	4.80	0.50	0.80	1.30	1.30
7	9.30	3.00	6.30	0.43	0.90	1.33	1.50
8	11.00	3.00	8.00	0.38	1.00	1.38	1.70
9	12.90	3.00	9.90	0.33	1.10	1.43	1.90
10	15.00	3.00	12.00	0.30	1.20	1.50	2.10

Figure 5 Thirsty Thelma's Average-Cost and Marginal-Cost Curves



Las curvas de coste y su forma

El coste marginal creciente. El coste marginal de la empresa de la sedienta Teresa aumenta cuando se incrementa la cantidad producida, debido a la propiedad del producto marginal decreciente. Cuando la cantidad que se está produciendo ya es elevada, el producto marginal de un trabajador más es bajo, por lo que el coste marginal de un vaso más de limonada es alto.

El coste total medio en forma de U. La curva de coste total medio de la sedienta Teresa tiene forma de U. Para entender esto, recuerde que el coste total medio es la suma del coste fijo medio y el coste variable medio. El coste fijo medio siempre disminuye cuando aumenta la producción porque el coste fijo se reparte entre un mayor número de unidades. Sin embargo, el coste variable medio normalmente aumenta cuando se incrementa la producción debido al producto marginal decreciente. El fondo de la forma de U corresponde a la cantidad que minimiza el coste total medio, esta cantidad se denomina **escala eficiente**.

La relación entre el coste marginal y el coste total medio. Siempre que el coste marginal es menor que el coste total medio ($CMg < CTMe$), este último es decreciente. Siempre que es mayor que el coste total medio ($CMg > CTMe$), este último es mayor.

La curva de coste marginal corta a la curva de coste total medio en su punto mínimo. ¿Por qué? En los niveles de producción bajos, el coste marginal es menor que el coste total medio, por lo que el coste total medio es decreciente. Pero una vez que se cortan las dos curvas, el coste marginal aumenta por encima del coste total medio.

Gráfico 5 Coste Medio y Marginal de Teresa

