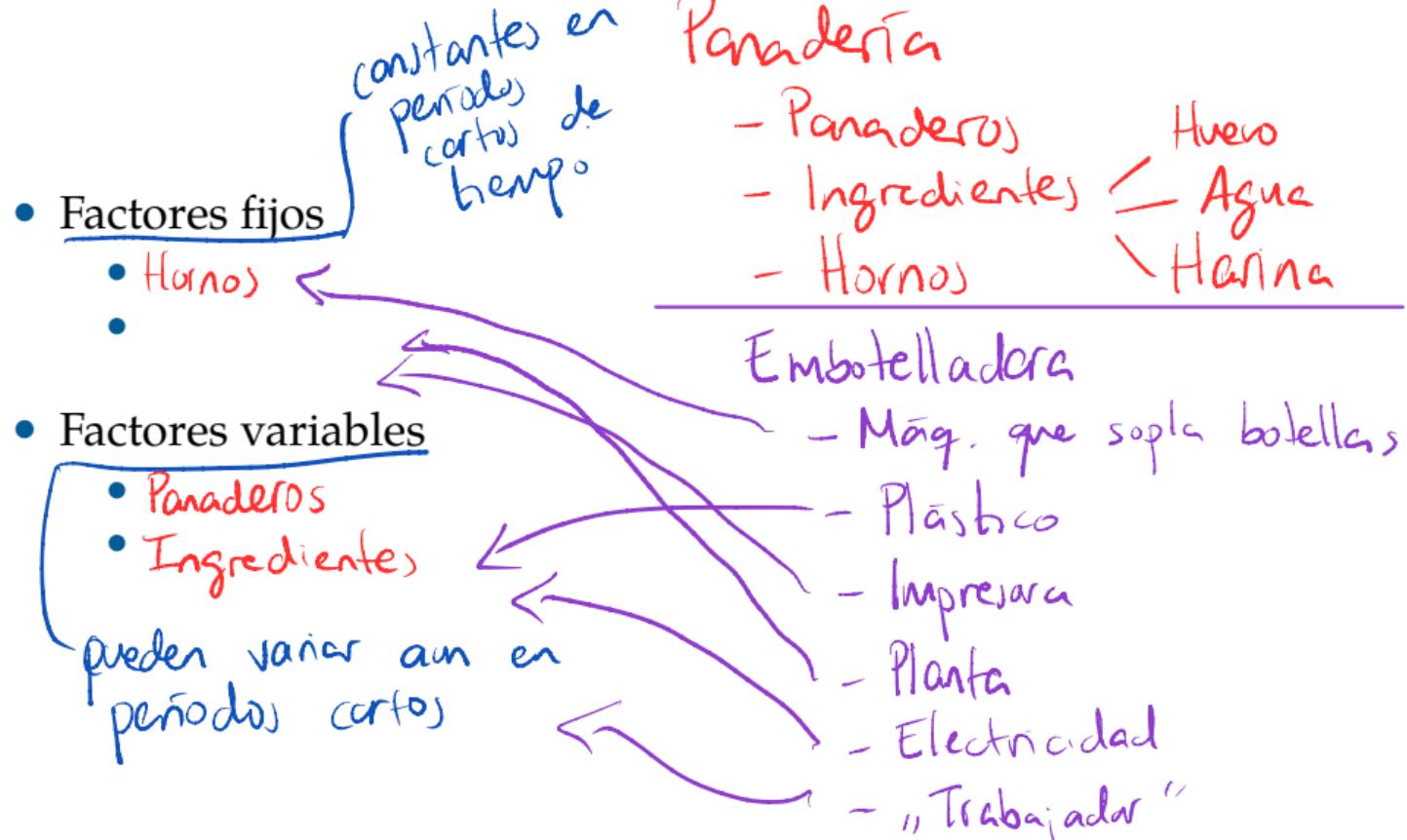


PRODUCTORES

Roberto González
ITAM

Decisiones de producción Corto plazo

Factores de producción



Función producción

Horno, Masa

$$Y = f(\text{Factores de Producción})$$

- Es una relación que nos indica *para cierto nivel de factores de producción cuánto se produce*
- Por ejemplo, pensemos en una panadería
 - Factores de Producción:

Horno

Masa

- Cómo es la relación entre esos factores y la cantidad de pan que se produce?

$$\underline{Pan = H(M)^2}$$

$$Pan = 2H(4M)$$

$$Pan = 8H\sqrt{M}$$

$$P_{an} = \text{Hornos} (\text{Masa})^2$$

| H | M | P _{an} |
|-----|---|-----------------|
| 1 | 1 | $1(1^2) = 1$ |
| 1 | 2 | |
| 1 | 3 | |
| → 1 | 4 | $1(4^2) = 16$ |
| 1 | 5 | |
| 1 | 6 | |
| → 1 | 7 | $1(7^2) = 49$ |

Producto:
Total, Marginal y (Pro)-Medio

En general...

Asumiremos que el **capital** es un *factor fijo de producción* y que el **trabajo** es el único *factor variable de producción*.

Es decir, la producción depende del nivel de trabajo que contratemos y del nivel **fijo** que tengamos de capital.

$$Y = f(K, L)$$

Producto Total

- Nos indica cuánto *output* se puede producir con distintos niveles de trabajo que contratemos, tomando como fijo el nivel de capital

$$f(K, L) = f(1, L)$$

Producto Total

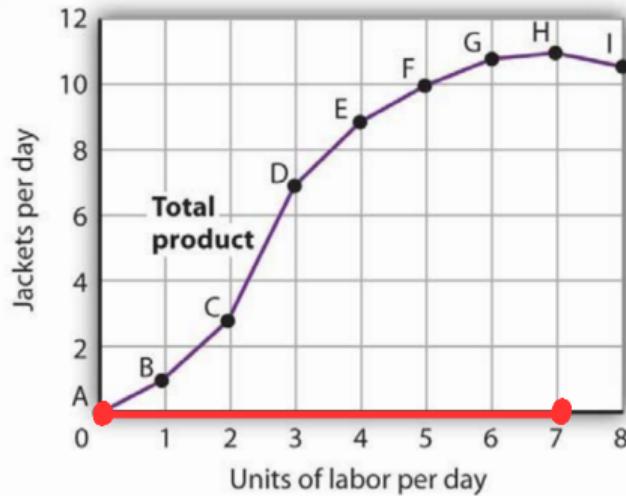
Figure 8.1 Acme Clothing's Total Product Curve

■ Creciente

■ A → D tasa creciente

■ D → H tasa decreciente

| Point on graph | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Units of labor per day | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Jackets per day | 0.0 | 1.0 | 3.0 | 7.0 | 9.0 | 10.0 | 10.7 | 11.0 | 10.5 |



Source: Rittenberg et al., Principles of Microeconomics

Pendiente de la curva de producto total

- De nuevo nos interesa la pendiente, ¿cómo la calculamos?

(L_1, Y_1)
 (L_2, Y_2)



$$\text{Pendiente} = \frac{Y_2 - Y_1}{L_2 - L_1}$$

- Más importante, ¿cómo la interpretamos?¹

$MP_L \equiv \text{Marginal Product of Labor}$
 $PMg_L \equiv \text{Producto Marginal del Trabajo}$

} En cuánto cambia la producción cuando cambio en 1 el número de trabajadores

¹ MP_L

Producto Marginal

- Producto Marginal del Trabajo nos dice *Cuánto output más/menos producimos contratando una unidad extra de trabajo*
- $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = \frac{Q_2 - Q_1}{L_2 - L_1}$
- e.g. Si con 3 trabajadores se producen 18 unidades de output y con 4 trabajadores se producen 24 unidades de output, ¿cuál es el producto marginal del cuarto trabajador?

$$PM_{g_L} = \frac{Q_2 - Q_1}{L_2 - L_1} = \frac{24 - 18}{4 - 3} = \frac{6}{1} = 6$$

Producto Medio

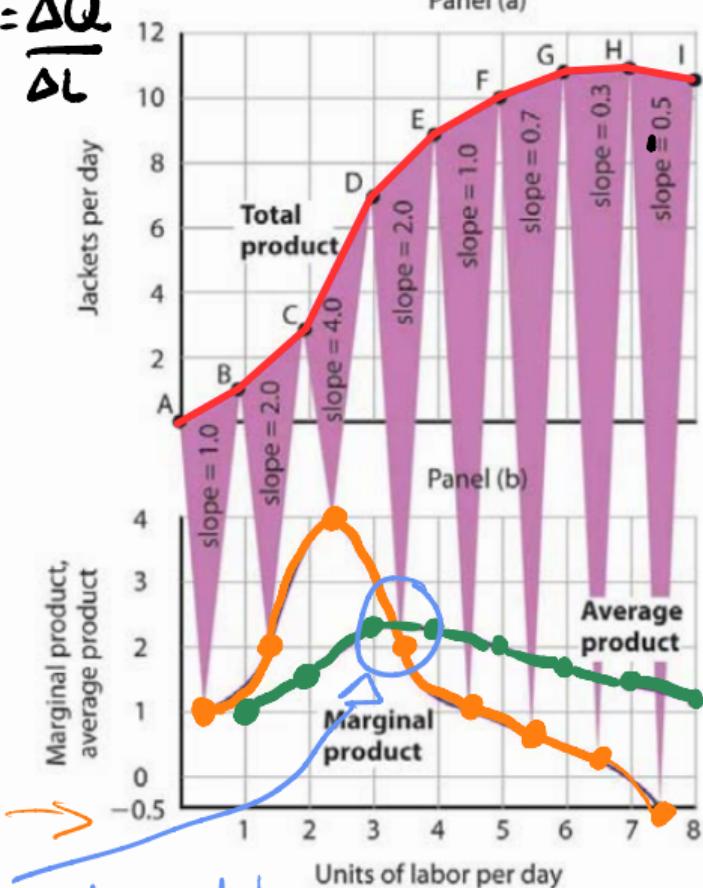
- Esta es una medida de *cuánto produce cada trabajador en promedio*
- $AP_L = \frac{Q}{L}$
- Por ejemplo se usa para comparar productividad entre países

$$\text{Average Product}_L = \frac{\text{Producto Total}}{\# \text{ Trabajadores}}$$

Producto Total, Marginal y Medio

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Units of labor per day | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Jackets per day | 0 | 1.0 | 3.0 | 7.0 | 9.0 | 10.0 | 10.7 | 11.0 | 10.5 |
| Marginal product | 1.0 | 2.0 | 4.0 | 2.0 | 1.0 | 0.7 | 0.3 | -0.5 | |
| Average product | - | 1.0 | 1.5 | 2.33 | 2.25 | 2.0 | 1.78 | 1.57 | 1.31 |

$$PMg = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$



Source: Rittenberg et al., Principles of Microeconomics

La curva de producto medio interseca a la curva de producto marginal en el punto más alto de la curva de producto medio.
"Marginal jala al promedio"

Tip para combinar MP y AP

El marginal jala al promedio

- Piensen en su promedio de prepa. Si sacaban una calificación más alta que su promedio entonces el promedio subía (y viceversa)

$$8, 9, 10 \quad \text{Promedio} = \frac{8+9+10}{3} = \frac{27}{3} = 9$$

$$8, 9, 10, 10 \quad \text{Promedio} = \frac{8+9+20}{4} = \frac{37}{4} = 9.25$$

$$8, 9, 10, 7 \quad \text{Promedio} = \frac{8+9+10+7}{4} = \frac{34}{4} = \frac{17}{2} = 8.5$$

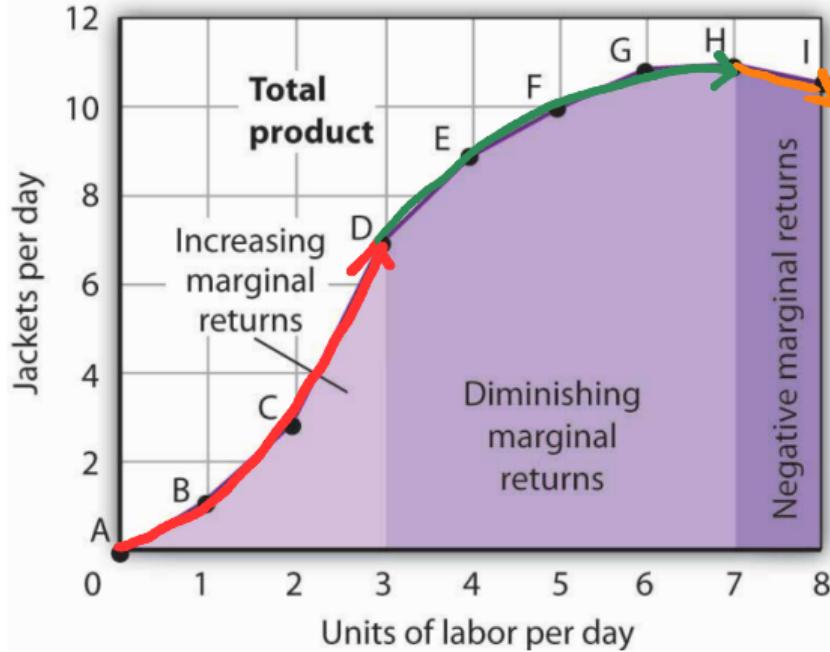
Rendimientos marginales

Rendimientos marginales

- **Crecientes:** Suceden cuando el producto marginal es creciente.
 - Especialización
- **Decrecientes:** Suceden cuando el producto marginal es decreciente.
 - Capital fijo
- **Negativos:** Suceden cuando el producto marginal es negativo
 - e.g. Trabajadores se estorban y producen menos

Rendimientos marginales

Figure 8.3 Increasing Marginal Returns, Diminishing Marginal Returns, and Negative Marginal Returns



Source: Rittenberg et al., Principles of Microeconomics

Producto Mg : Comparo producción total de el trabajador n vs la producción total del trabajador (n-1)

Rend. Mg : Comparo PMg del trabajador n vs el PMg del trabajador (n-1)