

# Introducción a la Economía - semestre I de 2015

## Clase #21, #22 y #23 - Comportamiento de la empresa



Andrés M. Castaño

INGECO  
INGESIS

Universidad Católica del Norte

# Introducción

- Determinantes de la capacidad productiva de un país:
  - ▶ Tamaño y calidad de la fuerza laboral
  - ▶ Cantidad y calidad de capital
  - ▶ Conocimientos y uso de los conocimientos
- .
- Porqué los estándares de vida en EEUU y algunos países europeos son altos, mientras que en África son bajos.
- La teoría del productor nos ayuda a entender parte de la problemática.

# Introducción

- Es un proceso mediante el cual los insumos son convertidos en producto.
- Por ejemplo, el trabajo, un proyector, un computador, la electricidad y el software, se combinan para producir ésta clase.
- Generalmente diversas tecnologías (formas de producir) producirán el mismo producto. Una pizarra y tiza pueden ser empleados en lugar del proyector y el computador.
- cuál es la "mejor" forma de producir?
- ¿Cómo podemos comparar formas de producir?

## Conceptos relevantes: conjunto de insumos

- $x_i$  denota la cantidad empleada del insumo  $i$ ;
- Un conjunto de insumos es el vector de cantidades de los insumos, por decir,  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ .
- Por ejemplo:  $(x_1, x_2, x_3) = (6, 0, 9)$
- De manera general los insumos se pueden entender como factores de producción:
  - ▶ Tierra
  - ▶ Trabajo
  - ▶ Capital
  - ▶ Materias primas

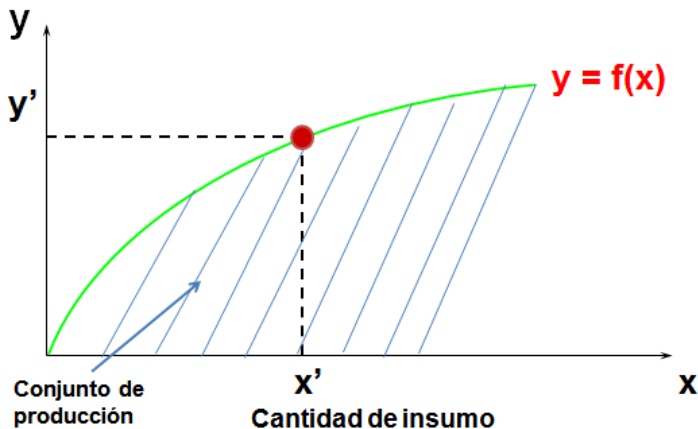
# Conceptos relevantes: función de producción y conjunto de producción

- Llamaremos al nivel de producción "y".
- La función de producción determina la cantidad máxima de producción posible a partir del conjunto de insumos.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

- Conjunto de producción  $\implies$  muestra todas las combinaciones de factores y de productos tecnológicamente factibles.

## Conjunto de producción y función de producción para un insumo y un producto

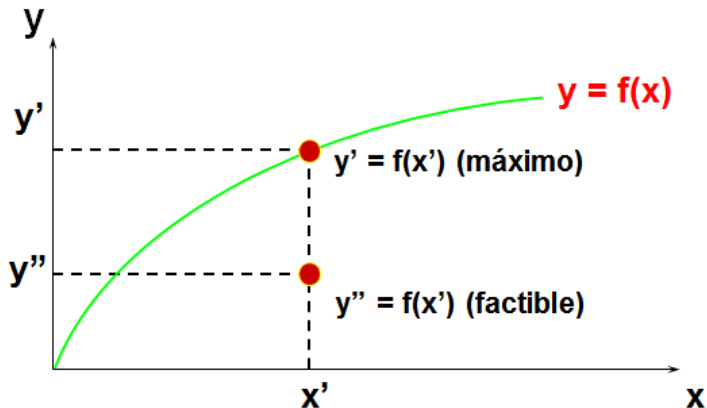


# Conjunto de producción

- Un plan de producción es un conjunto de insumos y un nivel de producción;  $(x_1, \dots, x_n, y)$ .
- Un plan de producción es factible si:

$$y \leq f(x_1, \dots, x_n)$$

## Tipos de planes de producción



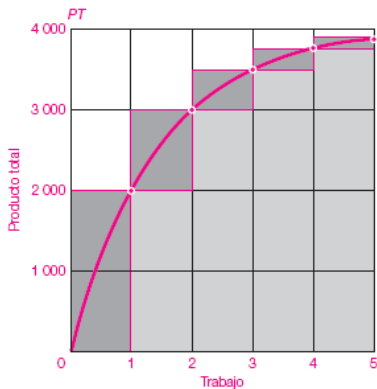


# Conceptos relevantes: producto total y producto marginal

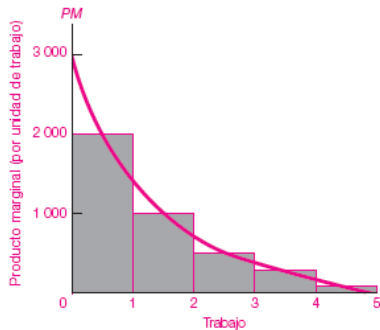
- Producto total  $\implies$  cantidad de producción que se obtiene de un determinado bien usando una cantidad de insumos.
- Producto marginal de un insumo  $\implies$  producción adicional que produce una unidad adicional de ese insumo mientras que los otros insumos permanecen constantes.
- Producto medio.

# Producto total y marginal

a) Producto total



b) Producto marginal



## Producto total, marginal y medio

(1) Unidades de trabajo	(2) Producto total	(3) Producto marginal	(4) Producto promedio
0	0		
1	2 000	2 000	2 000
2	3 000	1 000	1 500
3	3 500	500	1 167
4	3 800	300	950
5	3 900	100	780

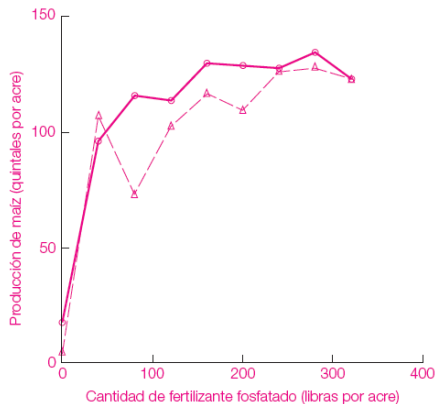
# Ley de los rendimientos marginales decrecientes

- Cómo de debería ser el producto marginal de un insumo variable?  
 $\implies$  creciente, decreciente, constante?
- La ley de los rendimientos marginales decrecientes establece que debe ser decreciente  $\implies$  a medida que se añade más de un insumo variable a una cantidad fija de otro insumo, el primer tiene menos margen para utilizar el segundo, y por lo tanto la producción adicional que genera el insumo variable ira siendo menor.
- Ejemplo: imagine un proceso de producción en donde se utilicen dos insumos: trabajo y maquinaria?  $\implies$  Cómo se aproximaría al entendimiento de producto marginal decreciente?
- Algunos ejemplos interesantes:
  - Rendimientos decrecientes en la agricultura
  - Horas de estudio iniciales vs las finales

# Ley de los rendimientos marginales decrecientes

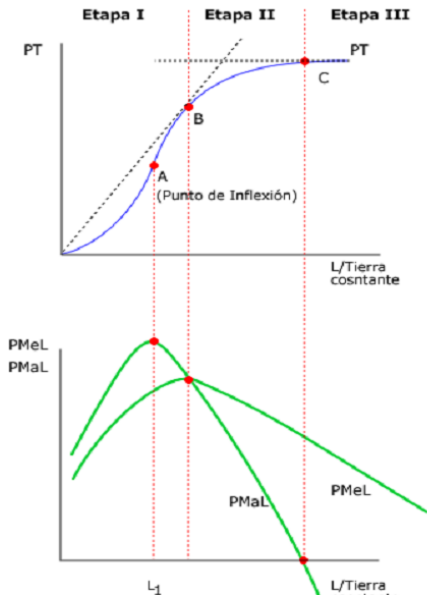
- Cómo de debería ser el producto marginal de un insumo variable?  
 $\implies$  creciente, decreciente, constante?
- La ley de los rendimientos marginales decrecientes establece que debe ser decreciente  $\implies$  a medida que se añade más de un insumo variable a una cantidad fija de otro insumo, el primer tiene menos margen para utilizar el segundo, y por lo tanto la producción adicional que genera el insumo variable ira siendo menor.
- Ejemplo: imagine un proceso de producción en donde se utilicen dos insumos: trabajo y maquinaria?  $\implies$  Cómo se aproximaría al entendimiento de producto marginal decreciente?
- Algunos ejemplos interesantes:
  - ▶ Rendimientos decrecientes en la agricultura
  - ▶ Horas de estudio iniciales vs las finales

# Ejemplo rendimientos decrecientes en la agricultura



¿Puede ayudar esto a explicar porque algunos países de Asia son tan pobres?

# Etapas proceso de producción



# Conjunto de producción con múltiples insumos

- ¿Cómo se presenta el problema cuando tenemos más de un insumo?
- El caso de dos insumos: las cantidades de los insumos son  $x_1$  y  $x_2$ . El nivel de producción es  $y$ .
- Suponga la siguiente función de producción:

$$y = f(x_1, x_2) = 2x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{1}{3}}$$



# Conjunto de producción con múltiples insumos

- ¿Cuál es el máximo nivel de producción factible con el vector de insumos  $(x_1, x_2) = (1, 8)$ ?

$$y = 2 * 1^{\frac{1}{3}} * 8^{\frac{1}{3}} = 4$$

- ¿Cuál es el máximo nivel de producción factible con el vector de insumos  $(x_1, x_2) = (8, 8)$ ?

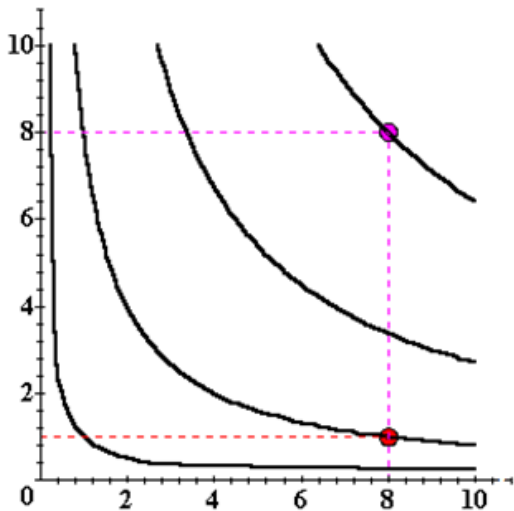
$$y = 2 * 8^{\frac{1}{3}} * 8^{\frac{1}{3}} = 8$$

# Isocuantas

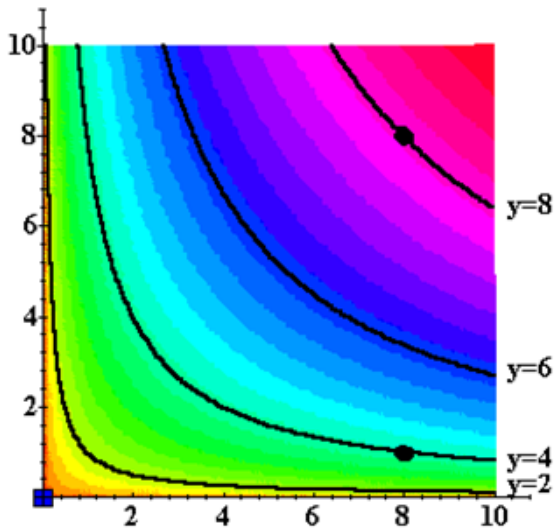
- Cuando hay dos factores de producción, se puede utilizar una herramienta similar a la curva de indiferencia, en este caso para la producción: las isocuantas.
- Una isocuanta es el conjunto de todos los insumos que generan como máximo el mismo nivel de producción y.
- Un conjunto de isocuantas da lugar al mapa de isocuantas, mismo ejemplo:

$$y = f(x_1, x_2) = 2x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{1}{3}}$$

# Isocuantas



# Isocuantas



# Isocuantas para funciones tipo Cobb-Douglas

- Una función de producción a la Cobb-Douglas es de la forma:

$$y = Ax_1^{a_1}x_2^{a_2}....x_n^{a_n}$$

$$y = f(x_1, x_2) = 2x_1^{\frac{1}{3}}x_2^{\frac{1}{3}}$$

donde:

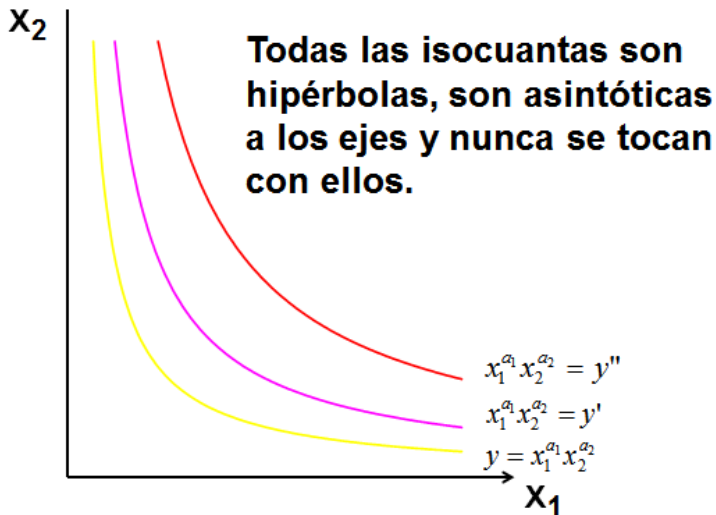
$$n = 2$$

$$A = 1$$

$$a_1 = \frac{1}{3}$$

$$a_2 = \frac{1}{3}$$

# Isocuantas para tecnología a la Cobb-Douglas



# Propiedades de las isocuantas para funciones tipo Cobb-Douglas

- Monótonas  $\implies$  con una cantidad mayor o igual de ambos factores debe ser posible al menos obtener el mismo volumen de producción.
- Convexas
- Relación técnica de sustitución (similar a la RMS en teoría del consumidor)
- Cuánto debe renunciar de un determinado insumo, a cambio de utilizar una cantidad algo mayor del otro para obtener el mismo valor de producción y  $\implies RTS(x_1, x_2)$ .

# Propiedades de las isocuantas para funciones tipo Cobb-Douglas

- Monótonas  $\implies$  con una cantidad mayor o igual de ambos factores debe ser posible al menos obtener el mismo volumen de producción.
- Convexas
- Relación técnica de sustitución (similar a la RMS en teoría del consumidor)
- Cuánto debe renunciar de un determinado insumo, a cambio de utilizar una cantidad algo mayor del otro para obtener el mismo valor de producción y  $\implies RTS(x_1, x_2)$ .



# Rendimientos de escala en la producción

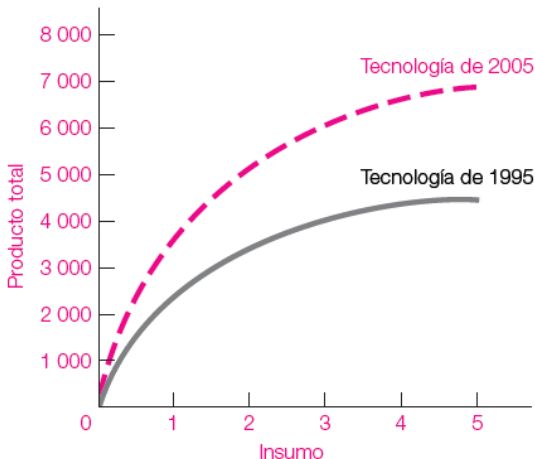
- ¿Cuál es el efecto en la producción de aumentar todos los insumos?
- ¿Qué sucedería con la producción de trigo si aumentamos de manera simultánea y en la misma proporción la tierra, el agua, los fertilizantes?  $\implies$  Rendimientos a escala
  - ▶ Rendimientos constantes a escala  $\implies$  Cortes de pelo
  - ▶ Rendimientos crecientes a escala  $\implies$  Algunos procesos manufactureros
  - ▶ Rendimientos decrecientes a escala  $\implies$  Actividades que implican el uso de recursos naturales

# Corto vs largo plazo en la producción

- Factores fijos vs factores variables.
- En el corto plazo los empresarios pueden modificar factores variables como la mano de obra, pero no los fijos como el capital.
- El largo plazo es un periodo suficientemente largo en el que se pueden ajustar todos los factores, incluso el capital.

# Efecto de un cambio tecnológico

- Innovación de procesos  $\Rightarrow$  Mejoramiento de la técnica
- Innovación de productos  $\Rightarrow$  Introducción de nuevos productos



# Productividad

- Productividad  $\implies$  mide la relación entre la producción total y el promedio ponderado de los insumos.
- Productividad del trabajo  $\implies$  cantidad de producción por unidad de mano de obra.
- Productividad total de los factores  $\implies$  producción por unidad de insumos totales.
- En un país como un todo, uno de los indicadores de productividad es el PIB por hora trabajada.

# Crecimiento de la productividad

- Economías de escala  $\implies$  La escala de producción me permite producir con costos medios decrecientes.
- Economías de alcance  $\implies$  Cuando se produce en conjunto dos o más productos se produce con más eficiencia (Integración horizontal)  $\implies$  ejemplo: 1. Gap Inc (Banana Republic, Gap, Old Navy), 2. Paquetes turísticos.
- Economías de complejidad  $\implies$  Varias empresas se juntan para producir un bien común (Integración vertical)  $\implies$  Ejemplos: 1. Empresas petroleras, 2. Compañías licoreras.