



Facultad de  
**Agronomía  
y Zootecnia**

# Teoría de la Producción

Cátedra de Economía Agraria.  
FAZ. UNT.

# Producción

---

Producción toda actividad que crea utilidad actual o futura (Fischer, 2002).

- La fabrica
- La producción agropecuaria
- Los comercios
- Servicios
  - Obra de teatro
  - Los servicios profesionales

# Producción

Es un proceso en que determinados bienes (recursos, insumos, factores de producción) se transforman en otros bienes tangibles (productos) o intangibles (servicios)

## Factores de la Producción

Tierra, Trabajo, Capital, Organización, etc



# Producción

---

- **Proceso de Producción:** forma en que se combinan los recursos de producción en una actividad. Se manifiestan relaciones físicas, químicas o biológicas para obtener un producto en cantidad y calidad. Depende:
  - **Tecnología:** Estado del arte o técnica con que se hacen las cosas.  
Ej. Producción de Cerdos Confinados vs. Semintensivo
  - **Organización:** Conocimiento Técnico y Administrativo del Productor. Pone de manifiesto la importancia en la correcta asignación de recursos.

# Teoría de la Producción

---

Objetivo: Determinar el nivel de producción o de recursos que permite maximizar los ingresos del productor.

La maximización de beneficios depende de la relación:

$$IN = IT - CT$$

Agromonía  
y Zootecnia

# Teoría de la Producción

---

- Trata de explicar la naturaleza de los procesos productivos y determinar el nivel de producción donde se maximizan beneficios.

Función de Producción: Relación que indica la **cantidad máxima de producto** que se obtiene con un **conjunto de recursos** determinados dada una determinada tecnología.

La Relación puede ser un cuadro, gráfico o ecuación matemática



# Función de Producción

---

$$Q = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

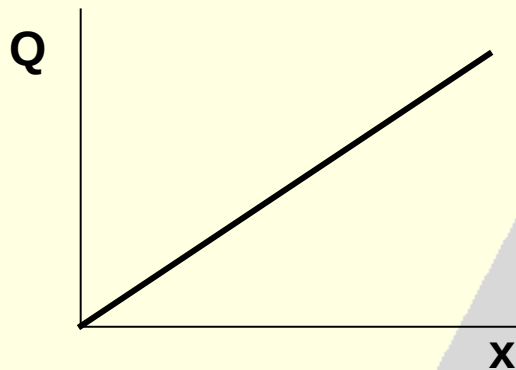
$$Q = f(T, L, K)$$

En el Corto Plazo

$$Q = f(x_1 / x_2, x_3, \dots, x_n)$$

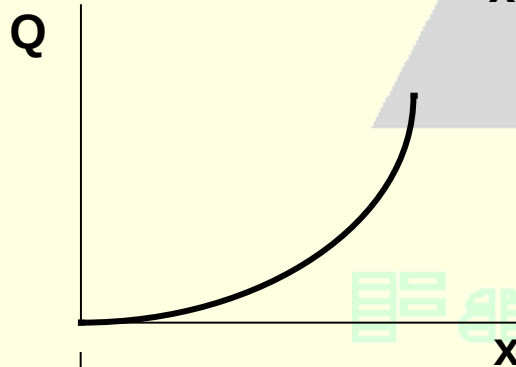
- Condición de CETERIS PARIBUS
- Es una función física o tecnológica (insumos / productos), no es económica
- Se obtiene en organismos de investigación, no es objetivo del productor.

# Tipos de Función de Producción



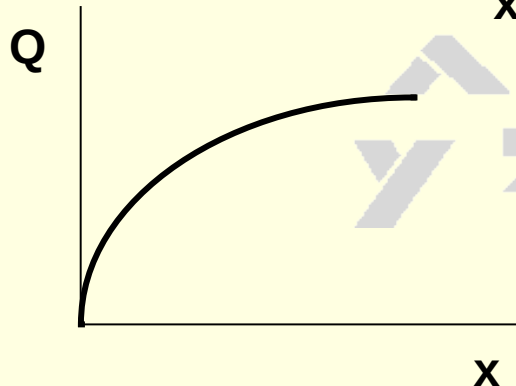
## Función de Producción Creciente a Rendimientos Constante

El aporte al Producto Total de cada unidad agregada de insumo es siempre el mismo (**cte.**)



## Función de Producción Creciente a Rendimientos Creciente

El aporte al Producto Total de cada unidad adicional de insumo es **mayor** que el anterior



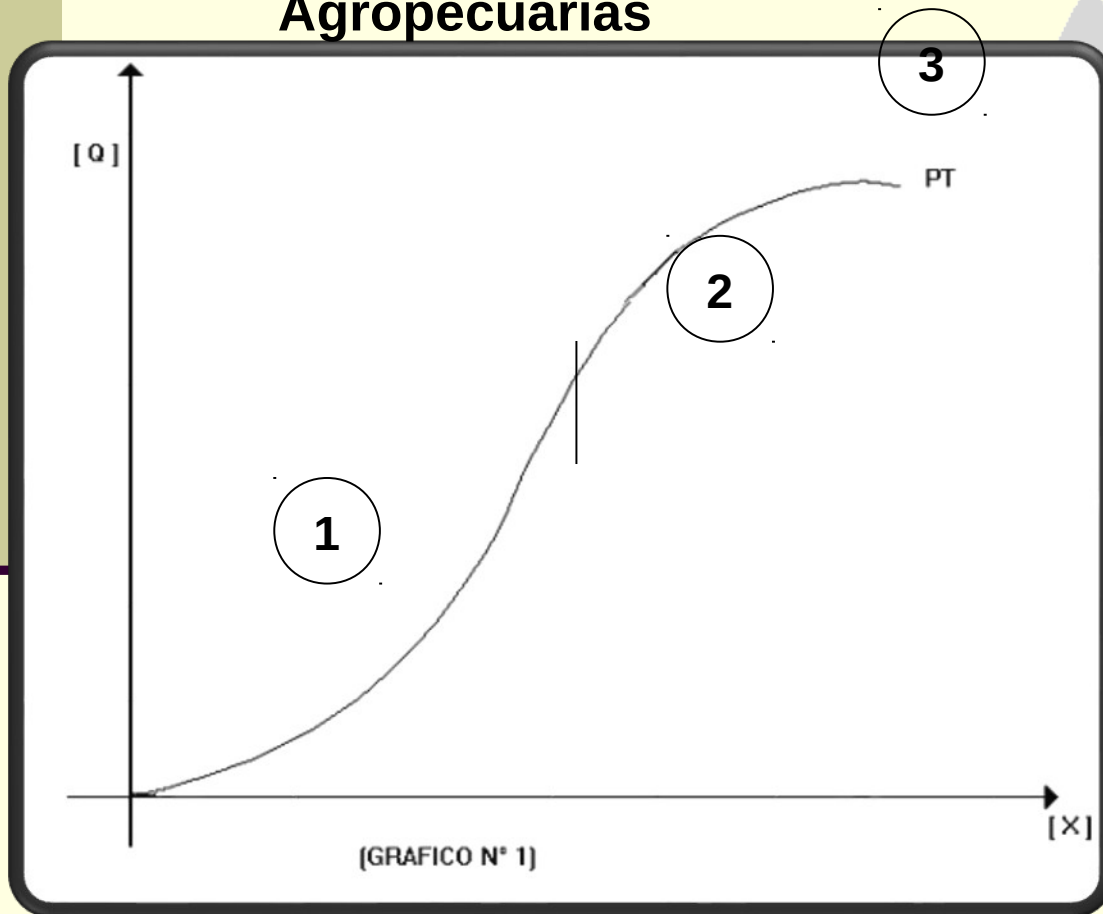
## Función de Producción Creciente a Rendimientos Decreciente

El aporte al Producto Total de cada unidad adicional de insumo es **menor** que el anterior



# Tipos de Función de Producción

## Función Característica de las Actividades Agropecuarias



1. Crecimiento a Rdtos. Crecientes
2. Crecimiento a Rdtos. Decrecientes
3. Decreciente

ronomía  
otecnía

# Función de Producción de Actividades Agropecuarias

---

- Ley de los Rendimientos Decrecientes (David Ricardo):

Si se añaden cantidades sucesivas de un insumo variable, sobre cantidades constantes de un recurso fijo, se alcanza un punto en el que el aumento de la producción por unidad adicional de insumo disminuye.

- Ley del Mínimo (Carl Sprengel – 1828, Liebig) :

En la producción siempre hay un factor que se expresa en su mínimo potencial y que es el limitante del aumento de la producción.

# Relaciones que se derivan de PT

**Producto Medio:** Es el Producto Total relacionado con la cantidad del insumo variable que se emplean en producirlo.

$$\text{PMe} = \text{PT} / X$$

Mide la Eficiencia Media del insumo para transformarse en producto

Si lo comparamos con la ecuación de la pendiente de una recta:

$$b = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \qquad \text{PMe} = \frac{\text{PT} - 0}{x - 0}$$

**Gráficamente** el PMe en un punto de la curva del PT es la pendiente de la recta que une el origen (0,0) con el punto en la curva del PT.

El valor PMe aumenta hasta que la recta que parte del origen (0,0) se hace tangente a la curva del producto y luego disminuye gradualmente hasta hacerse próximo a 0 (nunca es negativo)

# Relaciones que se derivan de PT

**Producto Marginal:** Es la Variación del Producto Total por cada unidad adicional de insumo.

$$\text{PMg} = \Delta \text{PT} / \Delta x$$

**Mide la Eficiencia puntual del insumo adicional para transformarse u obtener producto**

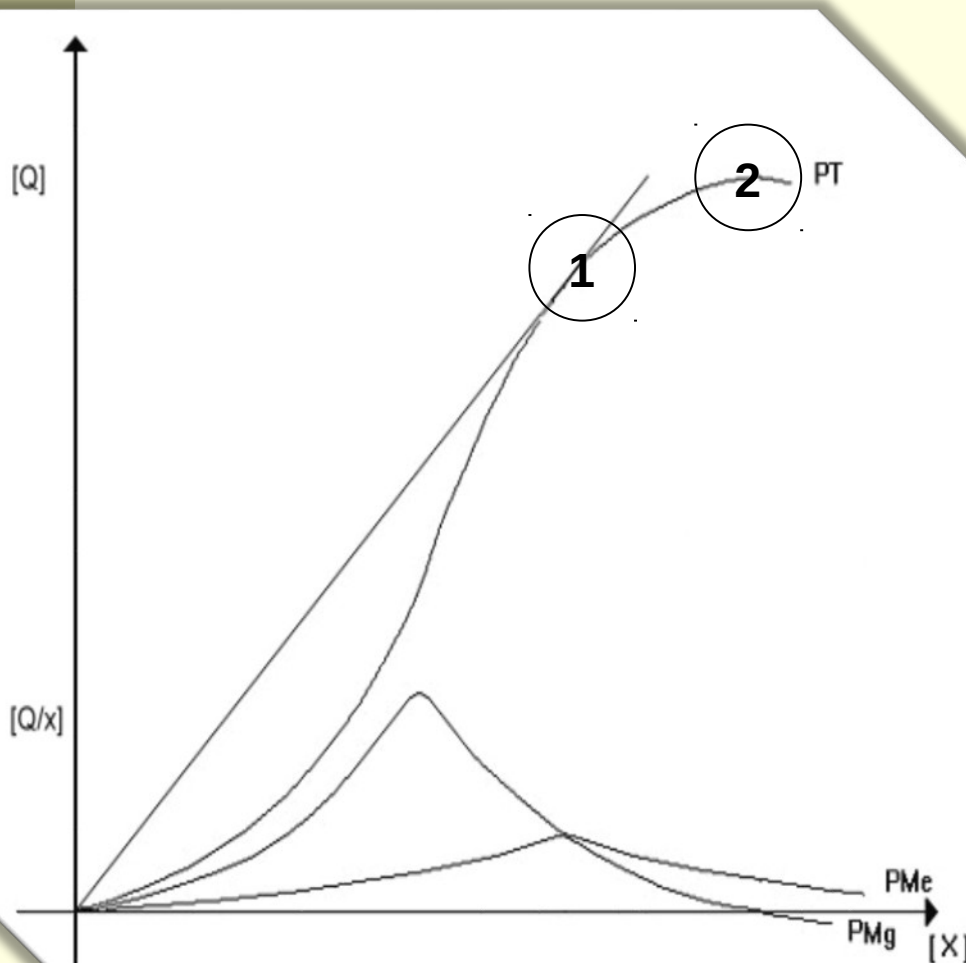
Si lo comparamos con la ecuación de la pendiente de una recta:

$$b = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{PMg} = \frac{\text{PT}_2 - \text{PT}_1}{x_2 - x_1}$$

**Gráficamente** el PMg en un punto de la curva del PT es la pendiente de la recta de la recta tangente a ese punto en la curva del PT.

El valor PMg aumenta cuando la curva del PT aumenta a tasa creciente, disminuye cuando la curva del PT aumenta a tasa decreciente y se hace negativo cuando el PT disminuye por unidad adicional de insumo.

# Relaciones entre las curvas del PT, PMe y PMg.



- 1 - Max. Eficiencia Física Relativa
- 2 - Max. Eficiencia Física Absoluta

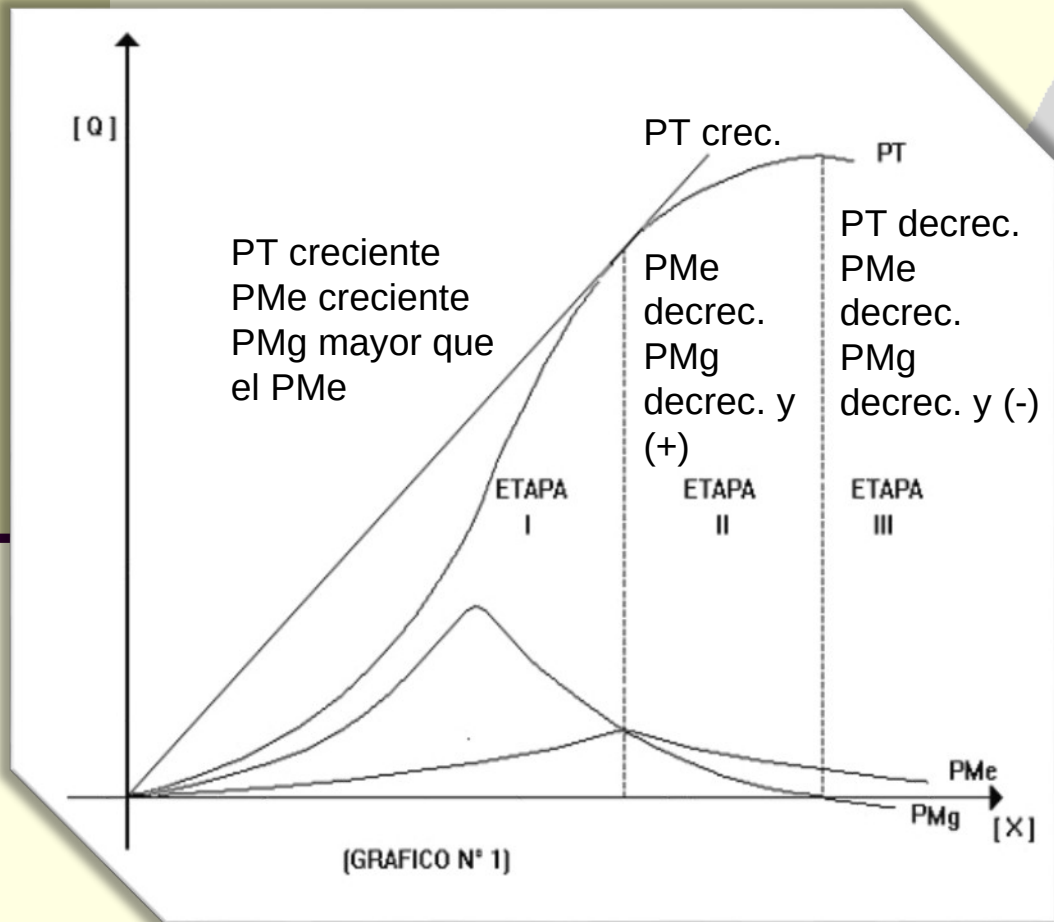
El **PT** crece primero a tasa creciente, luego a tasa decreciente hasta el máximo del PT para luego disminuir.

El **PMe** crece hasta que la recta que pasa por el origen (0,0) se hace tangente a la curva del PT, en ese punto el PMe es máximo, luego decrece y se hace asintótica al eje x. Siempre es positivo.

El **PMg** crece hasta el punto de inflexión de la curva del producto total donde alcanza su máximo, decrece mientras PT crece a tasa decreciente y se hace negativo cuando PT decrece. Cruza a la curva de PMe en el máximo del PMe

# Etapas de la Función de Producción

- ¿ Dónde el productor maximiza beneficios ?



¿ Nos conviene seguir adicionando insumo ?

**Etapa 1:** Al aumentar el PMe, aumenta la eficiencia media del x. Por lo que conviene seguir agregando insumo por lo menos hasta su máximo. (Max. Efic. Fis. Rel.)

**Etapa 3:** El PT decrece y el PMg. es negativo. Cada insumo que agrego disminuye PT. No conviene producir.

**Etapa 2:** es la **etapa racional de producción** donde **se maximizan los beneficios**. Es donde conviene operar.

# Elasticidad de la Producción

Indica el cambio porcentual del Producto que resulta del cambio del 1% en el recurso (Heady, 1964).

$$E_p = \% \text{ cambio } Q / \% \text{ cambio } X$$

$$E_p = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta X / X}$$

$$E_p = \frac{PMg}{PMe}$$

Permite caracterizar matemáticamente las etapas de la función de producción.

$E_p > 1$  en la Etapa I

$E_p = 1$  al comienzo de la Etapa II

$E_p < 1$  en la Etapa II

$E_p = 0$  al comienzo de la Etapa III

$E_p < 0$  en la Etapa III



# Eficiencia Económica Máxima

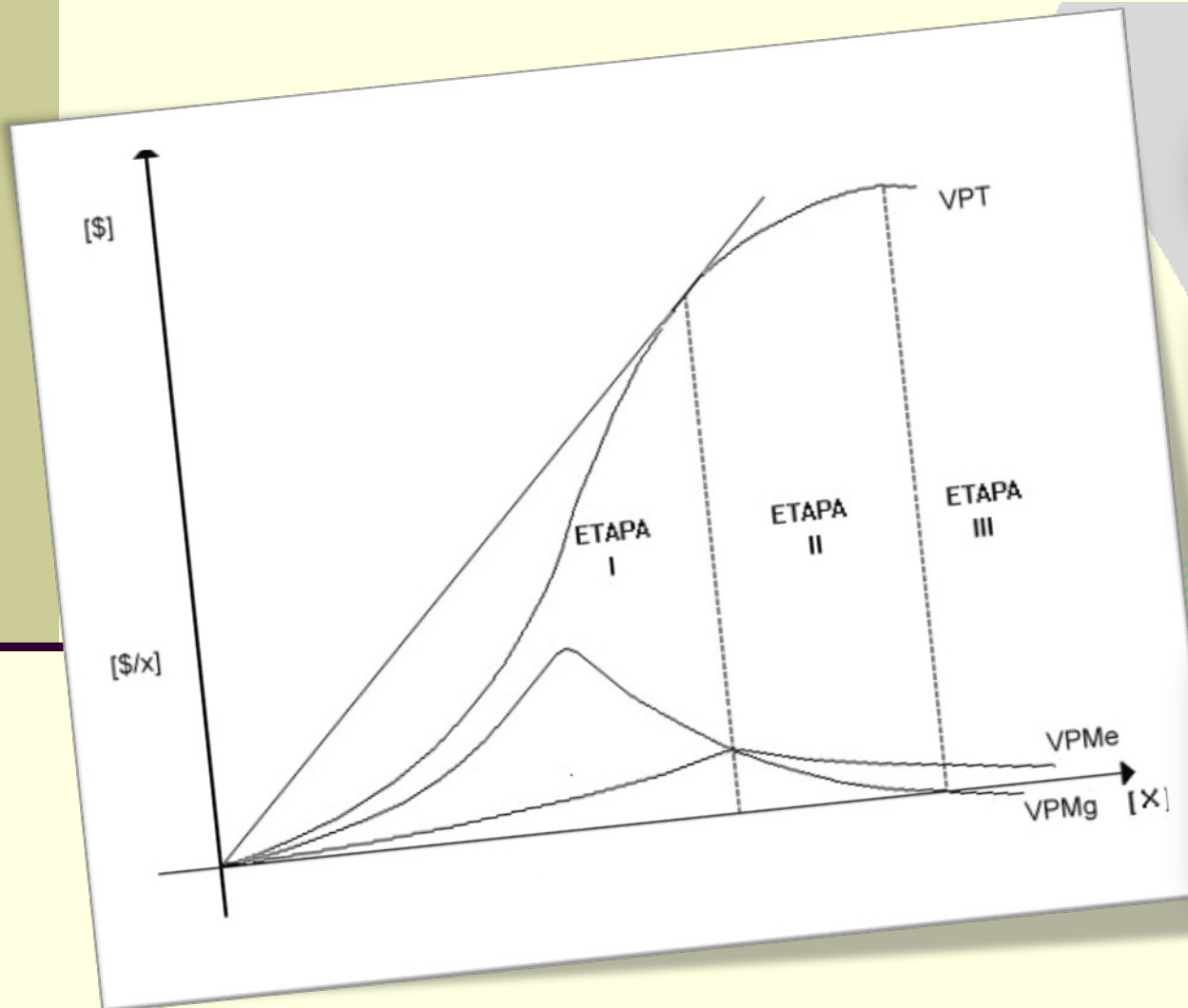
- Para determinar en que **punto de la Etapa II el productor máxima beneficios** debemos transformar la función de producción en una función económica.
- Para ello multiplicamos  $PT$ ,  $PMe$  y  $PMg$  por el precio del Producto ( $P_y$ )

Valor del Producto Total o Ingreso Total  $> VPT$  (\$ tot) =  $PT \times P_y$

Valor del Producto Medio  $> VPMe$  (\$/unidad de  $x$ ) =  $PMe \times P_y$

Valor del Producto Marginal  $> VPMg$  (\$/unidad de  $x$ ) =  $PMg \times P_y$

# Eficiencia Económica Máxima



$$VPT = PT * Py$$

$$VPMe = PMe * Py$$

$$VPMe = \frac{PT * Px}{x}$$

$$VPMg = PMg * Py$$

$$VPMg = \frac{\Delta PT * Px}{\Delta x}$$

# Eficiencia Económica Máxima

- El punto donde se maximiza beneficios el ingreso neto es máximo.

$$IN = IT - CT$$

$$IN = Q * P_y - X * P_x$$

$$\Delta IN = \Delta IT - \Delta CT$$

Si consideramos que los productores no tienen influencia en los precios:

$$\Delta IN = \Delta Q * P_y - \Delta X * P_x$$

En el punto donde se maximiza beneficios el  $\Delta IN = 0$ :

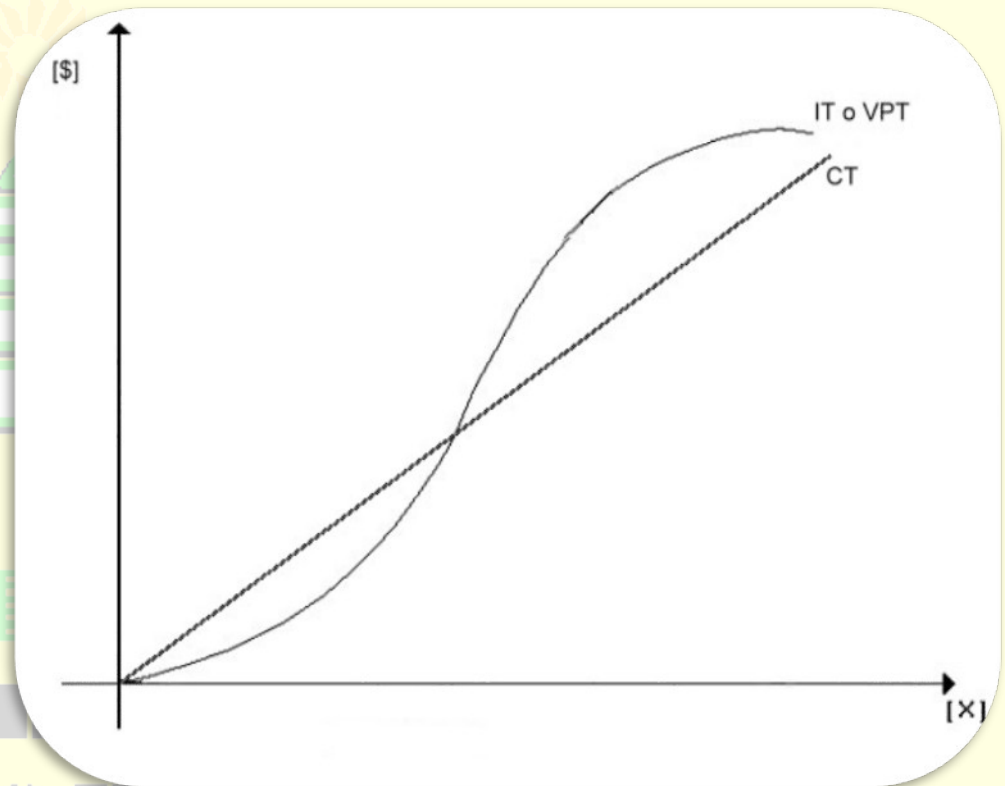
$$0 = \Delta Q * P_y - \Delta X * P_x$$

Reordenando:

$$PMg * P_y = P_x$$

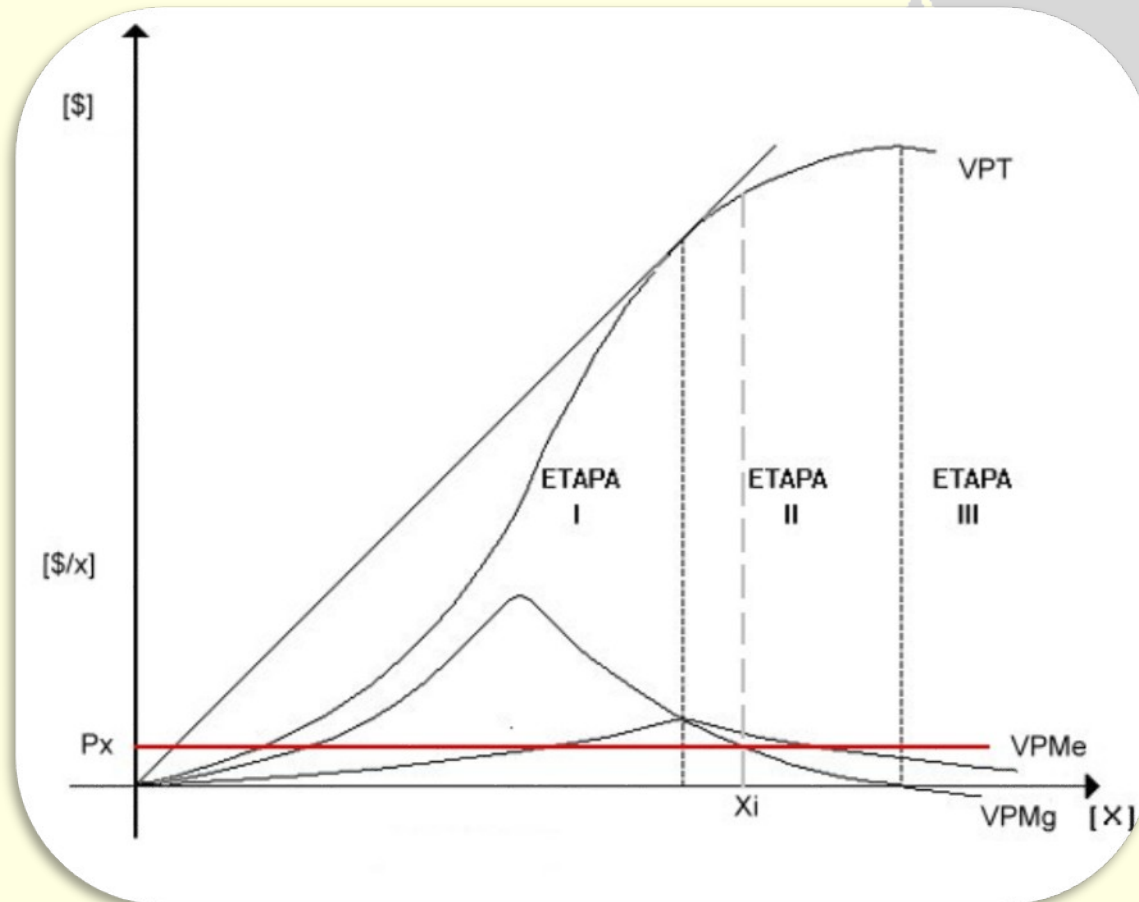
$$VPMg = P_x$$

} Ecuaciones de Maximización de Beneficios



# Eficiencia Económica Máxima

El punto donde se maximiza beneficios en la curva del PT corresponde a aquel nivel de insumos en que el  $VPM = Px$ .



## Condiciones de Maximización de Beneficios

1.  $PMe$  decreciente

2.  $PMg$  decreciente y positivo

3.  $VPMg = Px$

# Efecto del Cambio en los Precios

---

## ■ Precio del Producto:

Si el  $P_y$  aumenta las curvas de VPT, VPMe y VPMg se hacen más altas, por lo que ocurre un corrimiento hacia la derecha del punto de maximización del beneficio. **Se demanda más insumo y hay mayor producción.**

Lo contrario ocurre si el precio del producto disminuye, las curvas se achatan y el punto de maximización se mueve hacia la izquierda. **Se demanda menos insumo y hay menor producción.**

# Efecto del Cambio en los Precios

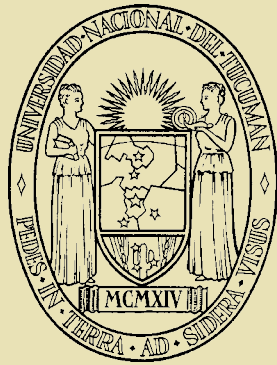
---

## ■ Precio del Insumo:

Si el  $P_x$  aumenta, el punto de maximización se logra a un mayor valor de  $VPMg$  y a una menor cantidad de insumo. **Se demanda menos insumo y hay menor producción.**

Lo contrario ocurre si el precio del insumo disminuye, el punto donde el ingreso neto es máximo se logra a un menor valor de  $VPM$  y a una mayor cantidad de insumo. **Se demanda más insumo y hay mayor producción.**

→ La curva del producto marginal en la etapa II corresponde a la curva de demanda del insumo.



**Facultad de  
Agronomía  
y Zootecnia**

# Gracias

**Cátedra de Economía Agraria.**

**FAZ. UNT.**