

Economía

IN 41 A – Primavera 2005

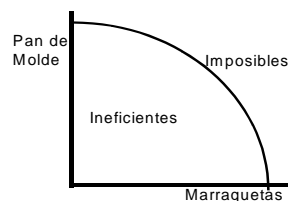
Clases # 9 y 10

M. Soledad Arellano

sarellano@dii.uchile.cl

Of. 407 DII

Frontera de Posibilidades de Producción



- Refleja la existencia de trade offs
- Concepto de costo de oportunidad
- Eficiencia Tecnológica

Eficiencia

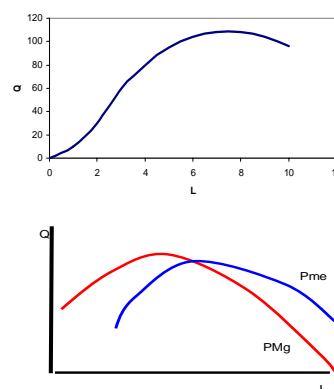
- **Eficiencia Tecnológica:** el productor JAMAS elige un punto que implique un uso ineficiente de recursos
- **Eficiencia económica:** El productor escoge entre aquellos métodos técnicamente eficientes, aquel proceso que tenga menor costo, *dado el precio de los factores*

Función de Producción $Q = F(K, L)$

- F representa el **máximo producto alcanzable** para cada combinación de K y L.
- Conceptos:
 - $PM_e L = Q/L$
 - $PM_g L = \Delta Q / \Delta L$
- Relación entre P_m y P_M
 - Si $PM_g > PM_e \rightarrow P_m$ es creciente.
 - Si $PM_g < PM_e \rightarrow P_m$ es decreciente.
 - $PM_g = PM_e \rightarrow P_m$ alcanza el máximo.

Herramientas para representar la Tecnología de Producción

- Frontera de Posibilidades de Producción
- Función de Producción
- Isocuantas (análisis de largo plazo)



Ley de Rendimientos Marginales Decrecientes

- Cuando aumenta el uso de un factor, dejando fijos todos los demás, llega un punto en que el producto adicional cae.
- Dado que usualmente hay un factor fijo, la función de producción usualmente exhibe *retornos marginales decrecientes*.
- En estricto rigor, es una regularidad y no una ley

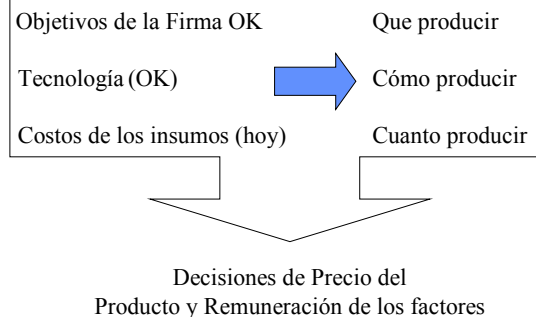
Desarrollo Tecnológico

- Un mejoramiento en la tecnología se caracteriza por un aumento en el producto obtenido con cada combinación de K y L.
- $F_1(K,L) > F_0(K,L)$

Implicancias Ley de Rendimientos Marginales Decrecientes

- Para aumentar la producción en cantidades iguales, se necesitan cantidades crecientes de factores....
 - Ej: costurera
- Costo de oportunidad de aumentar q es creciente

Teoría de Oferta: Plan de Trabajo



Producción con un Factor Fijo

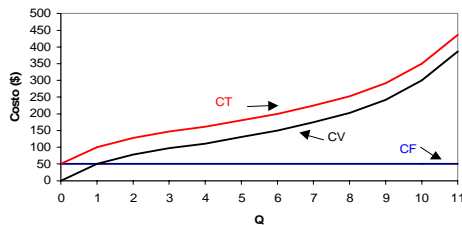
Producto Total, Medio y Marginal con un Factor Fijo

Trabajadores L	Capital K	Producción Total Q	Producto Medio PMeL	Producto Marginal PMgL
0	10	0		
1	10	10	10.0	10
2	10	30	15.0	20
3	10	60	20.0	30
4	10	80	20.0	20
5	10	95	19.0	15
6	10	104	17.3	9
7	10	108	15.4	4
8	10	108	13.5	0
9	10	104	11.6	-4
10	10	96	9.6	-8

Función de Costos en el CP

- Costo total: suma de todos los costos de producir.
- $CT(Q) = CF + CV(Q)$:
 - costos fijos (CF): se incurren independientemente del nivel de producción (contrato de arriendo)
 - costos variables (CV(Q)): costos que dependen del nivel de producción (costo de materias primas)

Curvas de Costo de Corto Plazo Típicas



Costo Total, Medio y Marginal

- *Costo Total* = Costo Fijo + Costo Variable
- *Costo medio*: costo promedio por unidad producida

$$CMe(Q) = \frac{CT(Q)}{Q} = CFMe(Q) + CVMe(Q)$$
- *Costo marginal*: costo asociado a producir una unidad extra del bien

$$CMg(Q) = \frac{\Delta CT(Q)}{\Delta Q} = \frac{\Delta CV(Q)}{\Delta Q}$$

Propiedades Función de Costo CP

1. $C(0) \geq 0$ (usualmente existen costos fijos)
2. No decreciente: $q_1 > q_2 \rightarrow C(q_1) > C(q_2)$
 – (no hay unidades que se producen a costo negativo)

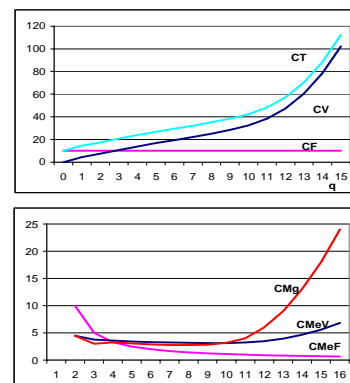
# Unidades	CF	CV	CT	CMeF	CMeV	CMg
0	10.00	0.00	10.00			
1	10.00	4.50	14.50	10.00	4.50	4.50
2	10.00	7.50	17.50	5.00	3.75	3.00
3	10.00	10.75	20.75	3.33	3.58	3.25
4	10.00	13.80	23.80	2.50	3.45	3.05
5	10.00	16.70	26.70	2.00	3.34	2.90
6	10.00	19.50	29.50	1.67	3.25	2.80
7	10.00	22.25	32.25	1.43	3.18	2.75
8	10.00	25.10	35.10	1.25	3.14	2.85
9	10.00	28.30	38.30	1.11	3.14	3.20
10	10.00	32.30	42.30	1.00	3.23	4.00
11	10.00	38.30	48.30	0.91	3.48	6.00
12	10.00	47.30	57.30	0.83	3.94	9.00
13	10.00	60.30	70.30	0.77	4.64	13.00
14	10.00	78.30	88.30	0.71	5.59	18.00
15	10.00	102.30	112.30	0.67	6.82	24.00

Propiedades Función de Costo CP

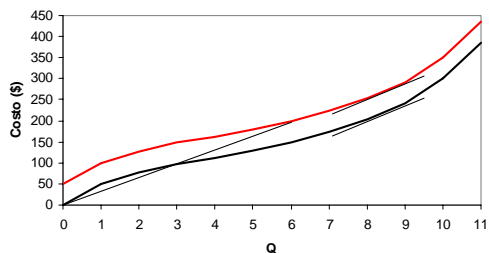
3. Pasado cierto nivel de producción la función de costos se vuelve convexa: los costos crecen rápidamente y el costo de producir una nueva unidad es cada vez mayor debido a:
 - i) Ley de Rendimientos Marginales Decreciente
 - Insumos disminuyen su productividad a medida que aumenta q
 - Resultado asociado a existencia de FF en el CP
 - ii) Aumenta el costo de los insumos (horas extras mas caras)

Luego:

- Para nivel de producción bajo: f. costos cóncava o convexa
- Para $q > q_{\sim} \rightarrow$ f. costos convexa



CMe y CMg: Gráficamente



- CMe: pendiente del rayo que pasa por el origen hasta la curva de costo total (variable, fijo)
- CMg: pendiente de CT (CV) en cada punto

Relación CMe y CMg

- Si $CMg < CMe$ entonces CMe cae
- Si $CMg > CMe$, entonces CMe crece
- Si $CMg = CMe$, entonces CMe está en el mínimo
- Esto es válido tanto para CMeT como para CMeV

TAREA: Demostrar matemáticamente..

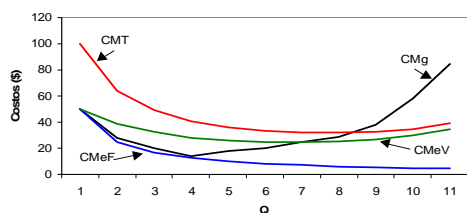
Funciones Típicas de Costos

- CMeF es decreciente (por qué?)
- Típicamente:
 - CMeV y CMeT tienen forma de U
 - CMg también tiene forma de U
 - Intuición: ley de rendimientos marginales decrecientes

Relación entre Productividad y Costos

- La forma y nivel de las curvas de costo dependen de:
 - precios de los insumos
 - función de producción
- $CT(q) = wL + rK$
- Supongamos que K está fijo y que la empresa enfrenta w

Funciones Típicas de Costos CP



CMg CP y PMg

- $CMg(q) = \frac{\Delta(wL)}{\Delta Q} = \frac{w\Delta L}{\Delta Q} = \frac{w}{PMg L}$
- CMg = costo laboral de una unidad más de pdto
- Implicancias
 - A mayores salarios, mayor CMg
 - A menor PMgL, mayor CMg
 - Ley de rendimientos marginales decrecientes \rightarrow CMg creciente
 - Movimiento de la curva vs a lo largo de la curva

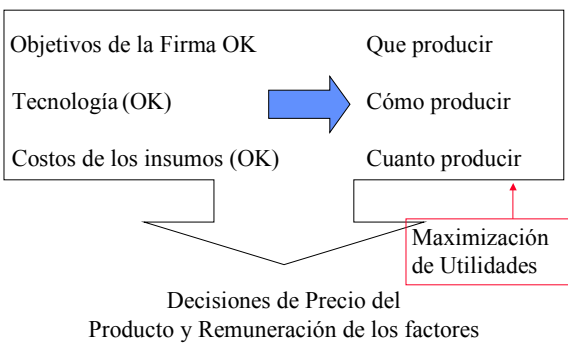
CMe CP y PMeL

- $CV(q) = wL$ si K está fijo
- $CMeV = \frac{wL}{Q} = \frac{w}{PMeL}$
- Implicancias:
 - A mayor $w \rightarrow$ mayor CMe
 - A mayor PMeL \rightarrow menor CMe

Maximización de Utilidades

- Luego, el productor maximiza sus utilidades cuando produce en aquel punto donde:
 1. $P = CMg$
 2. CMg Creciente

Teoría de Oferta: Plan de Trabajo



Condición de Equilibrio $P = CMg$

- CMg = cuanto aumenta el Costo Total si aumenta la producción en una unidad
- P = cuanto aumenta el ingreso al producir una unidad adicional
- $P > CMg \rightarrow$ beneficio $>$ costo \rightarrow conviene $\Delta + q$
- $P < CMg \rightarrow$ beneficio $<$ costo \rightarrow conviene $\Delta - q$

Maximización de Utilidades

Problema de la Firma:
 $\text{Max}_Q \pi(q) = PQ - CT(Q)$

CPO : $P = dCT(q) / dq$

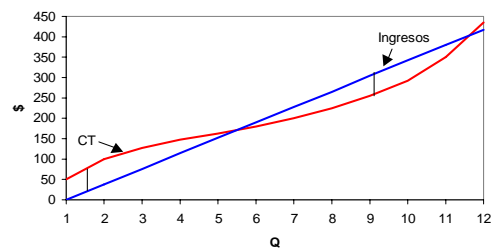
$\rightarrow P = CMg$

CSO : $d^2CT(q) / dq^2 > 0$

\rightarrow Costo Marginal Creciente

\rightarrow Equilibrio Existe y es UNICO (pues CMg creciente a partir de un nivel de producción)

Maximización de Utilidades: Análisis Grafico



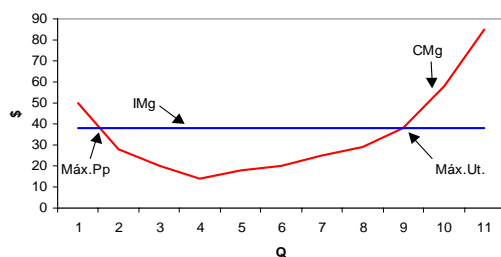
Maximización de Utilidades

- Las utilidades son máximas cuando:
 - la distancia vertical entre PQ y CT es máxima
 - $PQ > CT$
- Observar que:
 - $CMg(Q)$ = Ingreso Marginal, donde IMg es el ingreso adicional de producir una unidad más.
 - En competencia perfecta, $IMg = P$
 - Maximización de utilidades $\rightarrow CMg = P$

La Oferta de una Firma Competitiva

- La función de oferta asocia a cada precio la máxima cantidad que la firma está dispuesta a ofrecer.
- Dado P , la cantidad es la que hace $CMg(Q) = P$.
- Luego, la curva de oferta es la parte creciente de la curva de CMg .

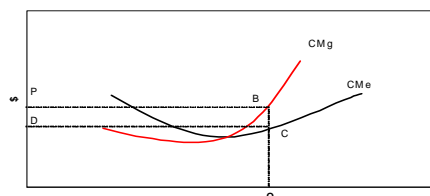
Maximización de Utilidades



La Oferta de una Firma Competitiva

- ¿Qué sucede si, dado el precio, la cantidad óptima lleva a pérdidas?
- ¿Conviene cerrar?
 - Si cierra \rightarrow tiene que pagar costos fijos \rightarrow Utilidad = $-CF$
 - Si no cierra \rightarrow utilidad = $Pq - CV(q) - CF$
 - Conviene cerrar ssi: $Pq < CV(q)$
 $P < CMeV(q)$

Como vemos gráficamente las Utilidades



Ingreso Total = $PBQO$

Costo Total = $DCQO$ (Área bajo costo medio)

Utilidades = $PBCD$

La Oferta de una Firma Competitiva

- Si los ingresos por ventas no cubren los costos variables, es mejor no producir.
- Es mejor no producir si el precio está bajo el $CMeV$.
- El $CMeV$ mínimo es el mínimo precio al cual la firma está dispuesta a producir

La Oferta de una Firma Competitiva

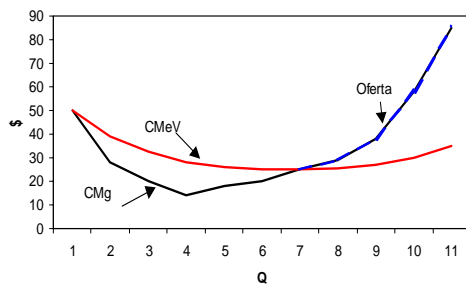
- Oferta:
 - para precios mayores que el CMgV mínimo, la oferta es igual a la curva de CMg.
 - para precios menores que el CMgV, la cantidad ofrecida es cero.

La Oferta de la Industria

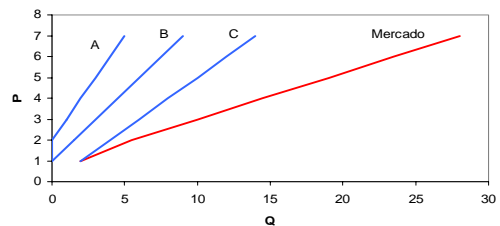
- Industria es el conjunto de firmas que producen el mismo bien (o uno similar).
- La oferta de la industria es la suma *horizontal* de las ofertas de cada firma.

$$Q^s(P) = \sum_i q_i^s(p)$$
- Como la oferta de cada firma es la parte creciente de sus curvas de CMg, entonces la oferta de mercado tendrá pendiente positiva.

La Oferta de una Firma



La Oferta de la Industria



La Oferta de una Firma

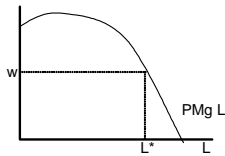
- Determinantes:
 - $\Delta^+ \text{precio insumo variable} \rightarrow \Delta^+ \text{CMg} \rightarrow \Delta^+ \text{oferta}$
 - $\Delta^+ \text{precio insumo fijo} \rightarrow \Delta^+ \text{CF} \rightarrow \Delta^0 \text{CMg} \rightarrow \Delta^0 \text{Oferta}$

Maximización de Utilidades y Demanda por el Factor

- La forma y nivel de las curvas de costo dependen de:
 - precios de los insumos
 - función de producción
- $CT(q) = wL + rK$
- Supongamos que K está fijo y que la empresa enfrenta w
- Cuanto trabajo debe contratar la empresa?

Demanda de Factores

- Maximización de utilidades \rightarrow dda de factores de producción
- $\text{Max}_{K,L} \pi = P F(K,L) - rK - wL$



$w = p * PMg L \rightarrow L^*$
 $= VPMg L$
 $= \text{beneficio monetario de contratar una unidad adicional de trabajo}$
 $\rightarrow BMg L = CMg L$

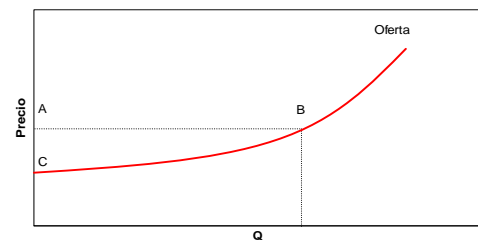
Excedente del Productor (CP) \neq Utilidades

- No confundir utilidades con excedente:
 - excedente $= P*Q - CV$
 - utilidades $= P*Q - CV - CF = P*Q - CT$
- Recordar que los CF son fijos en el CP.
- (En el LP excedente y utilidades son iguales)

Excedente del Productor

- Nos interesa medir las ganancias del intercambio para un productor en un mercado competitivo.
- Excedente del productor por cada unidad: diferencia entre el precio de mercado y el costo de producir cada unidad

Excedente del Productor: CP



Excedente del Productor

- Excedente del productor por cada unidad: diferencia entre el precio de mercado y el costo de producir cada unidad
- Equivale a:
 - $\sum_i (P - CMg_i) \rightarrow$ Área entre el precio de venta y la curva de oferta.
 - Ingreso Total – Costo Variable $= P*q - CV(q)$
 - Esto se debe a que la suma de CMg por todas las unidades producidas es el costo variable de producir

Excedente del Productor: CP

