



## RESULTADOS TRABAJO PRÁCTICO N° 2

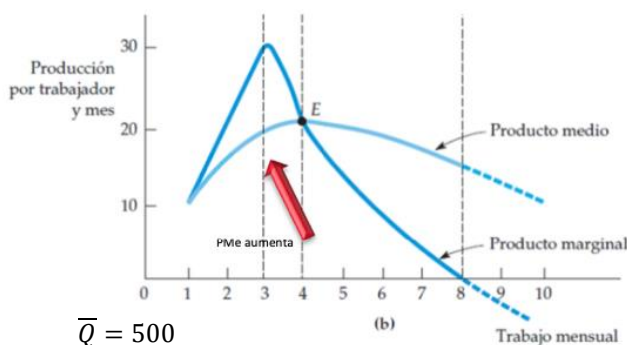
**Aclaración:** las soluciones que se presentan a continuación son sólo una colección de valores para chequear resultados finales. En todo caso el alumno deberá, a su vez, interpretar dichos valores y acompañarlos con las justificaciones y demostraciones que sean necesarias. En algún caso puede existir más de una solución. En ningún caso las respuestas aquí presentadas pretenden servir de ejemplo para los exámenes parciales. En los exámenes se solicitará que la solución sea acompañada del procedimiento realizado y las proposiciones teóricas necesarias para una completa justificación, sean ejercicios prácticos o enunciados con opciones múltiples.

### I - Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifique:

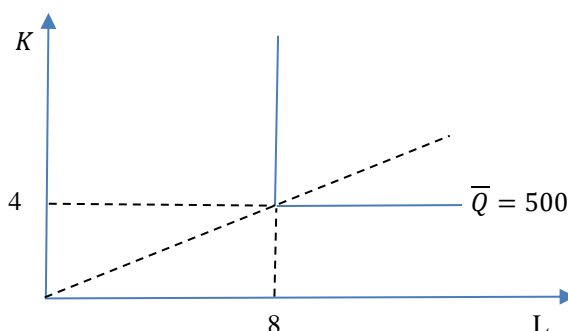
En todos los casos se recomienda realizar un gráfico para mostrar la situación planteada. Si tiene dudas sobre los gráficos consulte con la cátedra.

1. FALSO. Si el producto medio aumenta, este se encuentra por debajo del producto marginal. Esto es así ya que el producto marginal corta al producto medio en su punto máximo. A la izquierda de este punto el  $PMg > PMe$  y el  $PMe$  es creciente; a la derecha de este punto el  $PMe > PMg$  y el  $PMe$  es decreciente.

**Bibliografía:** Pindyck (Microeconomía).

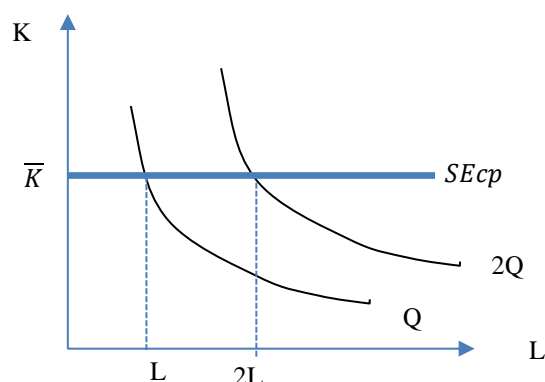


2. FALSO. La tecnología de producción puede representarse por  $Q = 500 \cdot \min\{K/4; L/8\}$ .

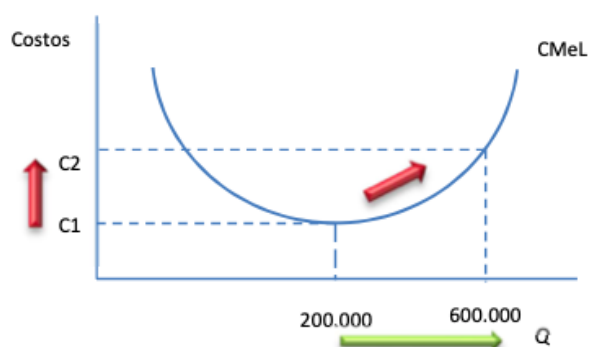


3. FALSO. La afirmación presenta dos conceptos distintos, el cambio tecnológico no implica que los rendimientos sean constantes. El cambio tecnológico consiste en producir en forma más eficiente: esto es, producir lo mismo con menos cantidad de factores productivos o producir más con igual cantidad de factores productivos. Los rendimientos constantes a escala implican que la producción aumenta en la misma proporción en la que aumentan los factores.
4. FALSO. El aumento en la cantidad producida aumentando solo la cantidad de trabajadores y no la capacidad instalada ( $K$  constante) se puede representar por el sendero de expansión de CORTO PLAZO. El sendero de

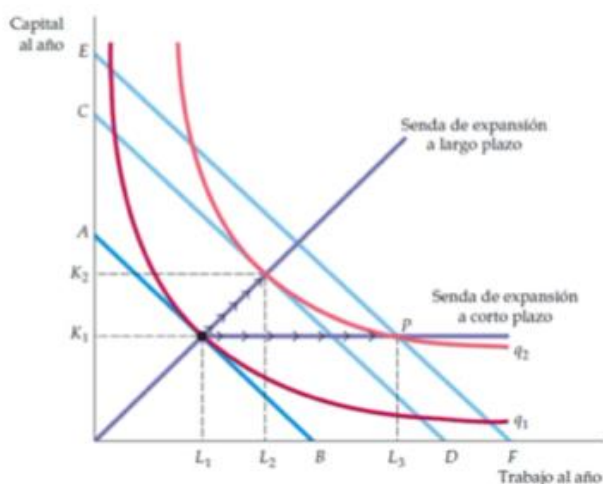
expansión de LARGO plazo muestra cómo se modifica la producción aumentando ambos factores productivos, manteniendo constantes los precios de los factores.



5. VERDADERO. Si nos encontramos produciendo en el mínimo del costo medio, entonces a medida que aumentamos la producción (por ejemplo, de 200.000 a 600.000) el costo medio va a aumentando.



6. FALSO. Si la empresa no puede modificar el capital, en el corto plazo estaría sobre una recta de isocoste mayor en comparación con aquella que minimiza costos (con K flexible), por lo tanto, si minimizaba costos inicialmente no podrá hacerlo ahora con el mismo nivel de capital. **Bibliografía:** Pindyck (Microeconomía).



Fuente: Pindyck (Microeconomía)

Suponga que la empresa se encuentra produciendo  $q_1$  con  $K_1$  y  $L_1$  a corto plazo (está minimizando costos).

Ante el aumento en la demanda, si desea producir  $q_2$ , debe mantener  $k_1$  constante (no puede variar el capital a corto plazo). Por lo tanto, debe contratar  $L_3$  afrontando el costo correspondiente a la isocostos EF.

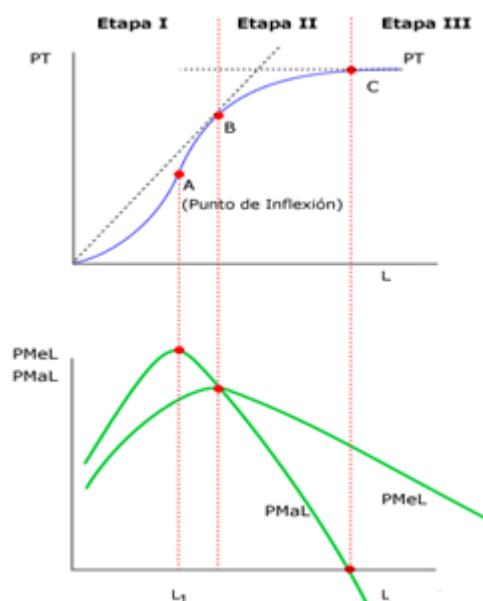
Si la empresa pudiera alterar el nivel de capital, para minimizar el costo de producir  $q_2$  optaría por seleccionar  $K_2$  y contratar  $L_2$  trabajadores. En tal caso el costo es el correspondiente a la isocostos CD (que se encuentra más cerca del origen de coordenadas que EF y, por lo tanto, representa un costo menor). La isocostos CD representa el costo de producir  $q_2$  a largo plazo (si fuese posible flexibilizar K).

## II - Analice las siguientes situaciones:

1.

- a) En la página siguiente se presenta la tabla completa y un dibujo similar a la situación planteada, con el mero fin de servir como referencia.

L	Q	PME	PMG
0	0	-	-
1	40	40	40
2	100	50	60
3	180	60	80
4	280	70	100
5	360	72	80
6	420	70	60
7	460	65,71	40
8	480	60	20
9	480	53,33	0
10	440	44	-40

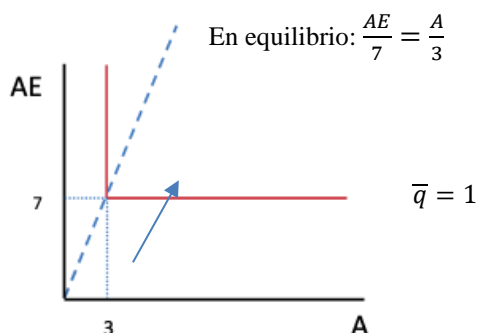


Fuente: ecolink.com.ar

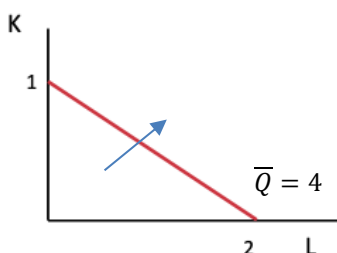
- b) Si, existe rendimientos marginales decrecientes en el factor trabajo porque el PMgL comienza a decrecer cuando contratamos el 5to trabajador (del 4to al 5to). Si lo graficáramos, veríamos que el máximo del producto marginal se encuentra al pasar de  $L=3$  a  $L=4$ , en  $L=3,5$  (porque el PMgL usualmente se grafica en el medio de los dos valores), de ahí en más comienza a caer.
- c) Cuando el PMgL es cero la producción total de barbijo (Q) llega a su máximo (480 unidades). Cuando el producto marginal es menor a cero, el producto total comienza a disminuir. En ambos casos el PME es mayor que el PMg; gráficamente el producto medio se encuentra por encima del producto marginal (Etapa II y III), pero a diferencia de este, el PME es siempre positivo.
- d) Conviene ubicarse en algún punto de la Etapa II. En la etapa I hay incentivos a aumentar la contratación de factor porque cada trabajador adicional incrementa la producción más que el promedio de los trabajadores ya contratados. Por otro lado, en la etapa III, hay incentivos a reducir la contratación de factores porque el nivel de producción aumenta a medida que se reduce L (tanto el producto medio como el producto marginal aumentan si se contrata un trabajador menos).

2.

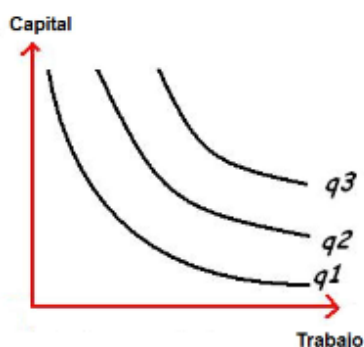
- a) Caso factores de proporciones fijas:  $q = \min\left(\frac{AE}{7}; \frac{A}{3}\right)$ . Para este caso la tasa marginal de sustitución técnica,  $TMST = -\Delta AE / \Delta A$ , toma distintos valores: en el tramo vertical es  $\infty$ , en el tramo horizontal es 0, y en el vértice es indeterminada.



- b) Caso de factores sustitutos:  $Q = f(K, L) = 2K + L$ . Tasa marginal de sustitución técnica es constante:  $TMST = -\Delta K/\Delta L = 1/2$ .



- c) Caso de función Cobb-Douglas  $Q = f(K, L) = AK^\beta L^\alpha$  con  $A$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  constantes positivas. Tasa marginal de sustitución técnica es decreciente:  $TMST = -\Delta K/\Delta L = \alpha K/\beta L$ .

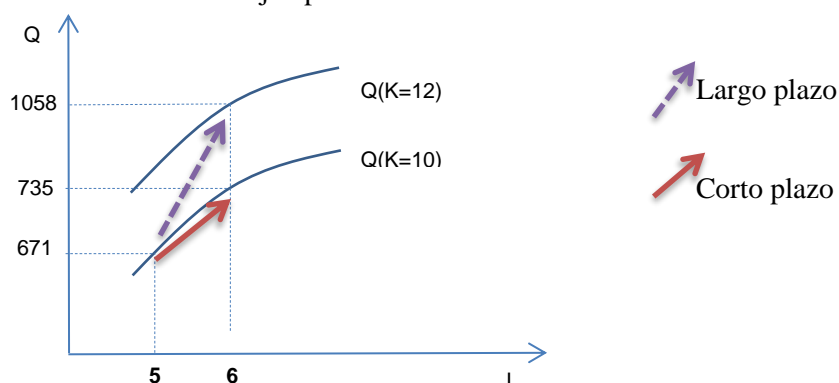


### 3. A - Corto plazo: $K=10$

- a) Función de producción de corto plazo:  $Q(L) = 300L^{0.5}$ ,  $PM_{eL} = 300/L^{0.5}$ ,  $PM_{gL} = 150/L^{0.5}$ .
- b) Si tomamos la derivada del  $PM_{gL}$  podemos ver que tiene signo negativo, esto indica que el  $PM_g$  de  $L$  disminuye al aumentar  $L$ , cualquiera sea el nivel de  $L$  ( $L > 0$ ). En otras palabras, la mano de obra posee rendimientos marginales decrecientes.

$$\partial PM_{gL} / \partial L = -75L^{-1/5} < 0$$

- c) Sí, el  $PM_{eL}(5) > PM_{gL}(5) > 0$ . Si tiene dudas sobre el gráfico consulte a la cátedra (en este caso el  $PM_{eL}$  y el  $PM_{gL}$  disminuyen continuamente al incrementarse la cantidad utilizada de  $L$ ).
- d) A corto plazo solo puede aumentar la cantidad contratada de mano de obra. A largo plazo puede incrementar tanto la mano de obra como el capital. En la página siguiente se presenta un gráfico aproximado, se tomó  $K=12$  como ejemplo.



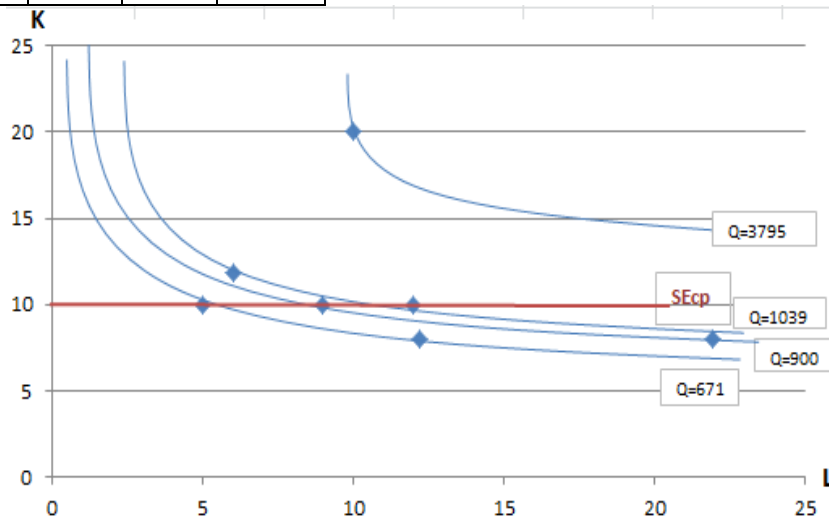
### B - Largo plazo.

- a) Rendimientos crecientes a escala. La función de producción es homogénea de grado 2,5. Esto significa que si, por ejemplo, multiplicamos por 2 la cantidad de factores utilizados, la cantidad de producto se multiplica por  $2^{2.5} = 5,66$  aproximadamente.

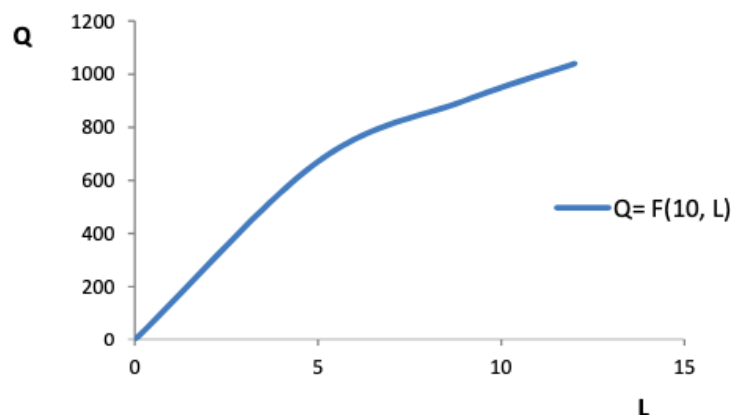
b)

Punto	L	K	Q
A	5	10	671
B	6	11.89	1039
C	9	10	900
D	10	20	3795
E	12	10	1039
F	12.21	8	671
G	21.95	8	900

RECUERDE: una isocuanta reúne los puntos donde se obtiene la misma cantidad de producto. En este caso, por ejemplo, vemos que los puntos A y F forman parte de la isocuanta correspondiente a  $Q=671$ , al igual que los puntos C y G forman parte de la isocuanta correspondiente a  $Q=900$ .



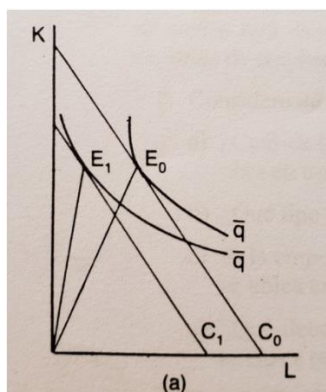
c) La función de producción de corto plazo puede obtenerse, gráficamente, del sendero de expansión de corto plazo. Solo debemos pasar la información de las isocuantas del plano (L, K) al plano (L, Q).



d) Debe evaluar el paso del punto A al punto D porque sólo en este caso los factores productivos se incrementan en la misma proporción: se duplican. En este caso el cambio en la producción fue de 671 a 3795, la producción se multiplicó por 5,66 aproximadamente. Los resultados se condicen con lo respondido en el inciso a): los rendimientos son crecientes a escala.

NOTA: También puede comprobar esto gráficamente, dado que la función es homogénea, para ello conviene graficar la isocuanta correspondiente a  $Q=671 \cdot 2=1342$  manteniendo la misma relación entre los factores productivos:  $K=2L$ . Si tiene dudas consulte a la cátedra.

4. a) Progreso técnico intensivo en capital o ahorrador de trabajo.



b) En relación a los efectos que produce este tipo de cambio tecnológico:

- Puede obtenerse el mismo número de guantes ( $\bar{q}$ ), utilizando menor cantidad de factores (o pueden realizarse más guantes utilizando la misma cantidad de factores).
- Aumenta la relación  $K/L$ .
- La  $TMST_{L,K}$  (para una cierta relación  $K/L$ ) es menor (línea roja).
- La productividad de ambos factores aumenta, pero la del capital lo hace en mayor medida que la del trabajo (esto explica el cambio en la  $TMST_{L,K}$ ).

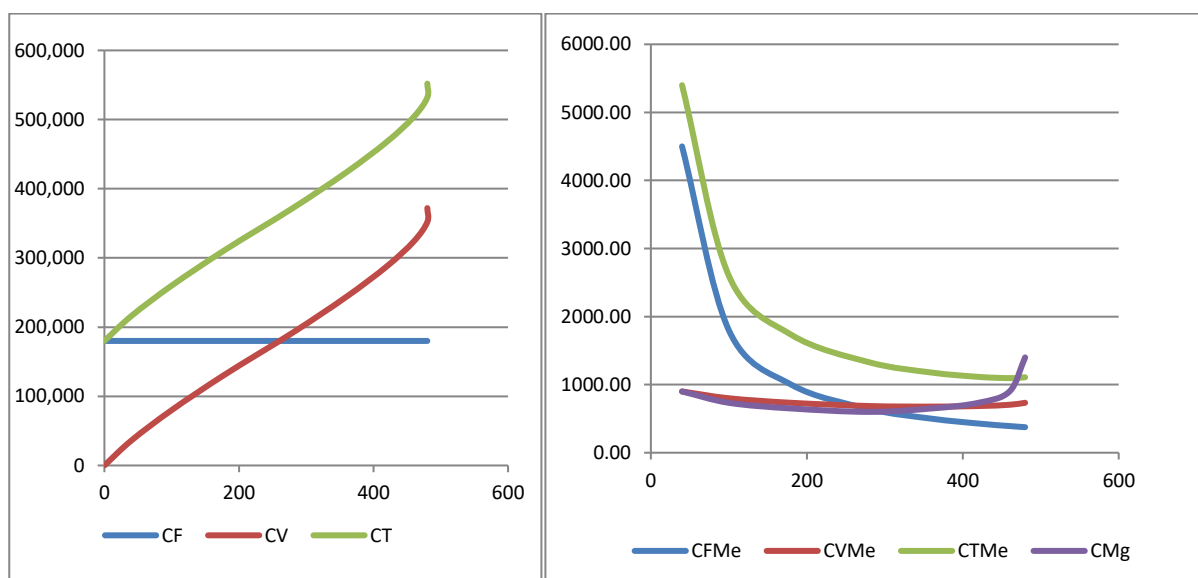
Fuente del gráfico: Mochón & Pajuelo, "Microeconomía".

c) Observe el gráfico que se presenta arriba. **Bibliografía:** Mochón & Pajuelo (Microeconomía)

5.

L	Q	CF	CV	CT	CFMe	CVMe	CTMe	CMg
0	0	180.000	0	180.000	/	/	/	
1	40	180.000	36000	216.000	4500,00	900,00	5400,00	900
2	100	180.000	80000	260.000	1800,00	800,00	2600,00	733,33
3	180	180.000	132000	312.000	1000,00	733,33	1733,33	650
4	280	180.000	192000	372.000	642,86	685,71	1328,57	600
5	360	180.000	244000	424.000	500,00	677,78	1177,78	650
6	420	180.000	288000	468.000	428,57	685,71	1114,29	733,33
7	460	180.000	324000	504.000	391,30	704,35	1095,65	900
8	480	180.000	352000	532.000	375,00	733,33	1108,33	1400
9	480	180.000	372000	552.000	375,00	775,00	1150,00	
10	440	180.000	376000	556.000	409,09	854,55	1263,64	

En este caso el  $CV = 20.000 L + 400Q$  por lo tanto no espere encontrar las relaciones habituales entre las curvas de producción y costos. Para que ello suceda debería considerar solo la parte del costo variable que guarda relación con el factor variable. Ante cualquier duda consulte a la cátedra. Debajo se presentan los gráficos aproximados, que se obtienen utilizando EXCEL.

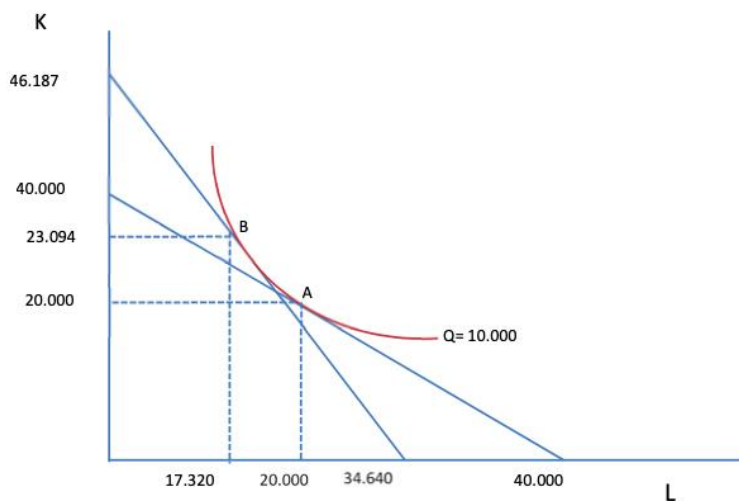


6.

- Costo económico= \$36.000
- Beneficio económico =  $35.000 - 36.000 = -1.000$ . Beneficio contable =  $35.000 - 16.000 = 19.000$ . No le conviene realizar el emprendimiento ya que los BE son negativos.
- Manuel debería tener un ingreso mayor a \$36.000 pesos para comenzar su emprendimiento.

7.

- El problema a resolver consiste en minimizar el costo total de producir 10.000 unidades, de lo cual se obtiene  $K = L = 20.000$  y  $CT_{\min} = 12.000.000$ . En este inciso se tiene que graficar el equilibrio utilizando la isocuanta y la recta de isocoste (ver gráfico inciso siguiente).
- Si  $W = 400$  entonces  $K = 23.094$ ,  $L = 17.320$  y  $CT_{\min} = 13.856.200$ . Tener en cuenta para realizar el gráfico que cambia la razón de precios, la pendiente de la recta de isocoste.

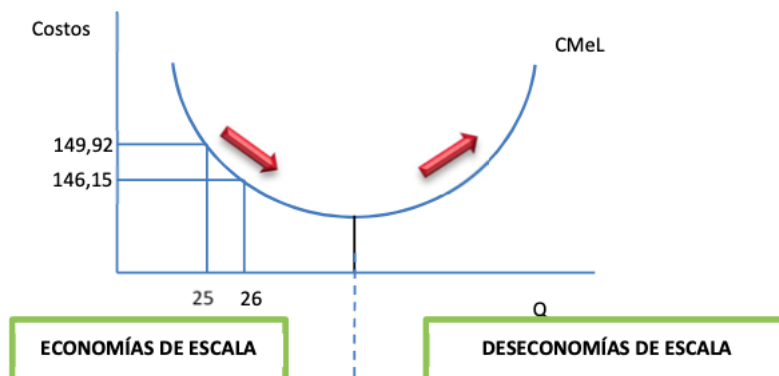


- La afirmación es incorrecta. Si desea duplicar la producción debe duplicar la cantidad empleada de factores productivos ya que la función tiene rendimientos constantes a escala.

8. a)

PT (unidades)	CT	CMe	CMg
25	3748	149,92	-
26	3800	146,15	52
27	3850,2	142,60	50
28	3897,8	139,21	48

**Gráfico 15. Economías y deseconomías de escala**

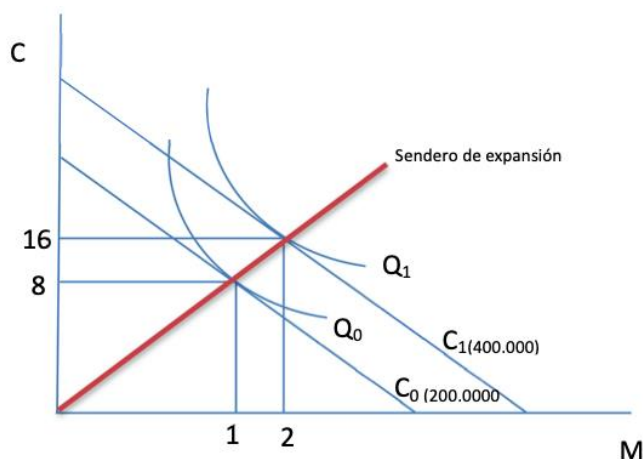


- La empresa presenta economías de escala porque el CMe disminuye conforme aumenta la producción.
- Es incorrecto, con la existencia de economías de escala los costos aumentarán menos del doble si se duplican los factores. Las economías de escala se asocian (generalmente) a los rendimientos

crecientes. Se necesita aumentar a menos del doble los factores productivos, para poder duplicar la producción. Esto es lo mismo que decir que si aumento al doble los factores productivos, la producción aumentará a más del doble.

9.

- Maximizando el nivel de producción dado el presupuesto con que cuenta la firma se obtiene  $C=8$ ,  $M=1$  y  $Q=10,56$ .
- Con el nuevo presupuesto  $C=16$ ,  $M=2$  y  $Q = 21,11$ .
- El sendero de expansión de LP es la curva que une los equilibrios.
- La función presenta rendimientos constantes a escala.

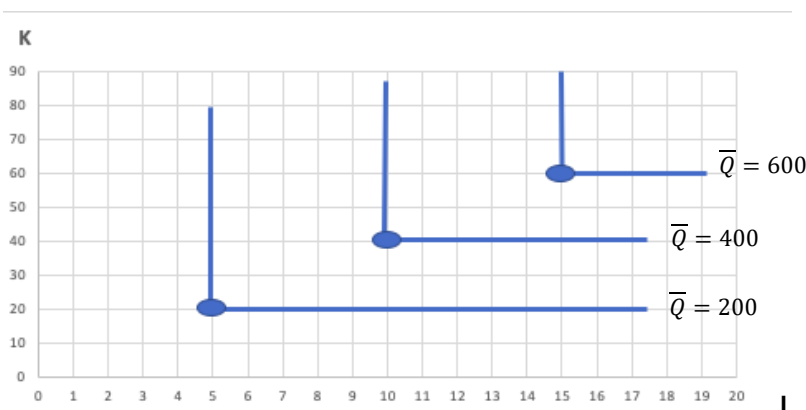


- Con la nueva función de producción:
  - La nueva función tiene rendimientos crecientes a escala con  $\lambda = 1,4$
  - La empresa presenta economías de escala. Si la empresa puede incrementar la producción en mayor proporción que los factores productivos, entonces sus costos medios descienden si los precios de los factores no se modifican. Las economías de escala en general se asocian a los rendimientos crecientes a escala, aunque no es el único motivo de su existencia.
  - CM<sub>LP</sub> disminuye al aumentar el nivel de producción.

### III - Ejercicios adicionales para practicar para el parcial:

10.

- Función de producción de proporciones fijas. Las isocuantas tienen forma de L. la función de producción es  $Q=200 \cdot \min\{K/20; L/5\}$

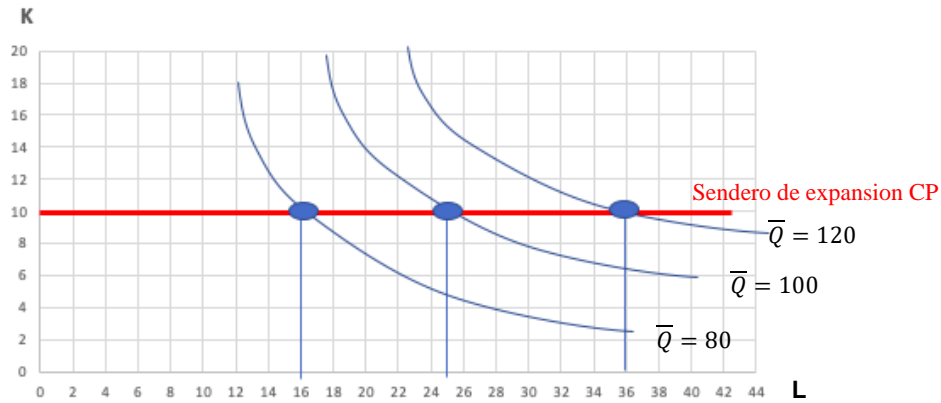


- El  $PMg_L=0$

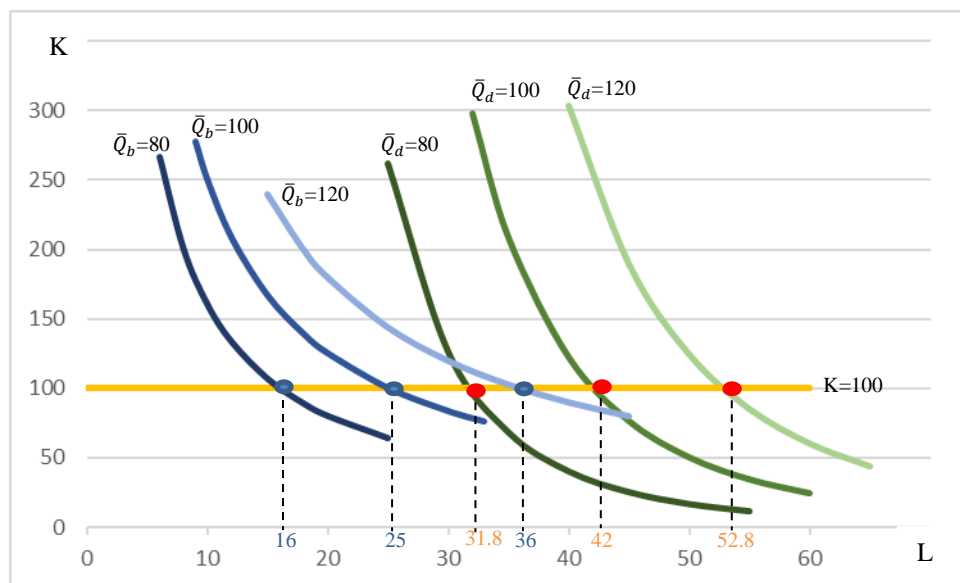


11.

- Rendimientos constantes a escala. Si se duplica la cantidad de factores empleados se duplicará el producto.
- Función de producción a corto plazo:  $Q(L) = 20 L^{0.5}$ .  $PM_{eL} = 20/L^{0.5}$ ,  $PM_{gL} = 10/L^{0.5}$ .  
 $Q = 80$  requiere  $L = 16$ ,  $Q = 100$  requiere  $L = 25$  y  $Q = 120$  requiere  $L = 36$ .  
El sendero de expansión a corto plazo es una línea recta en  $K=100$ .



- En este caso,  $TMST_{L,K} = K/L$  esto quiere decir que manteniendo el nivel de producción constante, para aumentar una unidad  $L$  debo reducir  $K$  en  $K/L$  unidades. Por ejemplo, si estamos en el punto  $(16, 100)$  para aumentar una unidad  $L$  tenemos que reducir  $K$  en 6,25 unidades.
- La función de producción no es ni intensiva en  $K$  ni intensiva en  $L$ .  $Q(L,K) = 2 L^{0.8} K^{0.2}$  es un ejemplo de una función de producción más intensiva en trabajo que en capital. Si tiene dudas sobre el gráfico consultar a la cátedra.



12. El número máximo de tapabocas que puede producir es 800, se obtiene utilizando  $L=4$  y  $K=40$ .