

**MICROECONOMÍA**  
**Guía de Ejercicios**  
**Profesor: Francisco Javier Leiva**

## I. Ejercicios

1. Suponga una firma con la siguiente función de costos totales de corto plazo:

$$CT = q^3 - 8q^2 + 60q + 144$$

Considere además que el costo marginal es:

$$CMg = 3q^2 - 16q + 60$$

Con esta información encuentre:

- a) Encuentre los costos variables medios y costos totales medios y gráfíquelas junto a los costos marginales, explicitando los cruces de las curvas. **Dato:**

$$CTMe(q = 6) = CMg(q = 6)$$

**RESPUESTA:**

*El costo total se desglosa en:*

$$CT = \underbrace{q^3 - 8q^2 + 60q}_{CV} + \underbrace{144}_{CF}$$

*Por lo que:*

$$CVMe = \frac{CV}{q} = \frac{q^3 - 8q^2 + 60q}{q} = q^2 - 8q + 60$$

$$CTMe = \frac{CT}{q} = \frac{q^3 - 8q^2 + 60q + 144}{q} = q^2 - 8q + 60 + \frac{144}{q}$$

*Cuando el costo marginal se iguala con el costo variable medio la cantidad corresponde a:*

$$CMg = CVMe$$

$$3q^2 - 16q + 60 = q^2 - 8q + 60$$

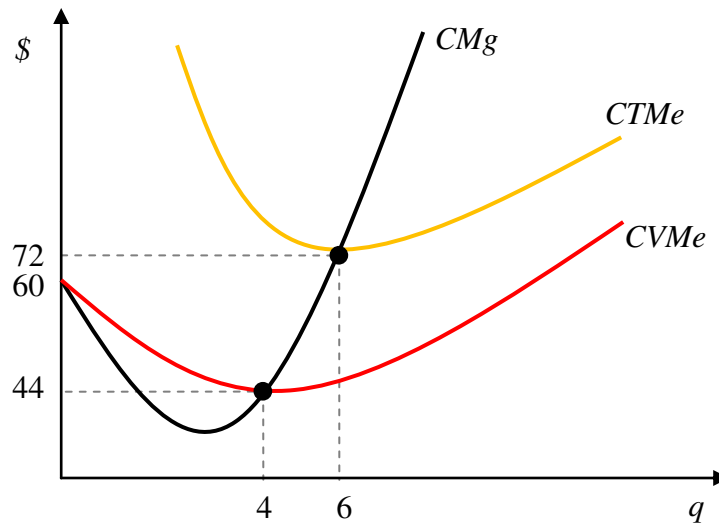
$$\Rightarrow q = 4$$

$$\Rightarrow P = 44$$

*El dato entregado indica que cuando los  $CMg = CTMe$ , la cantidad es  $q = 6$ , implica entonces que el precio es:*

$$CMg = 3q^2 - 16q + 60$$

$$= 3 \times 36 - 16 \times 6 + 60 = 72$$



- b) Si el precio del producto es  $P=159$ , encuentre la cantidad producida por la empresa. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

*En competencia perfecta, el ingreso marginal corresponde al precio. Así la cantidad de equilibrio viene dada por la igualación entre ingreso y costo marginal (obviamente, verificando que para la cantidad encontrada el costo marginal se encuentre en su tramo creciente).*

$$IMg = CMg$$

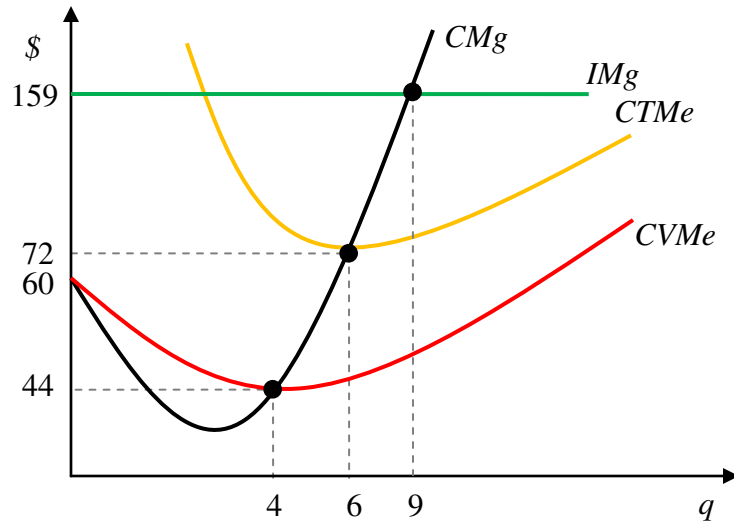
$$159 = 3q^2 - 16q + 60$$

$$\Rightarrow 3q^2 - 16q - 99 = 0$$

$$\Rightarrow (3q + 11)(q - 9) = 0$$

$$\Rightarrow q = 9$$

*La cantidad es  $q=9$ , pues la otra solución es un número negativo, y es descartada, pues la solución no puede ser una cantidad negativa.*



c) Determine el beneficio de la firma. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

El beneficio de la firma corresponde a:

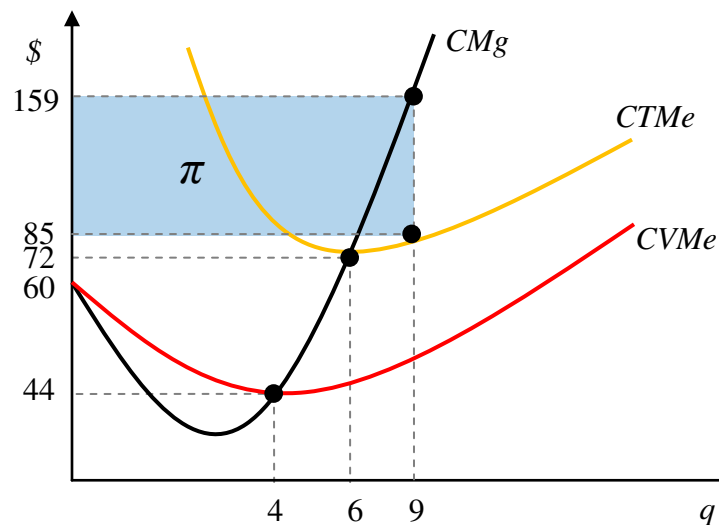
$$\pi = IT - CT$$

Si evaluamos el costo total medio para la cantidad determinada,  $q = 9$ , tenemos:

$$\begin{aligned} CTMe(q = 9) &= q^2 - 8q + 60 + \frac{144}{q} \\ &= 81 - 72 + 60 + 16 \\ &= 85 \end{aligned}$$

Entonces el beneficio corresponde a:

$$\begin{aligned} \pi &= (159 - 85) \times 9 \\ &= 666 \end{aligned}$$



2. Suponga una firma representativa con la siguiente función de costos totales de largo plazo:

$$CT = q^3 - 6q^2 + 20q$$

Considere además que el costo marginal es:

$$CMg = 3q^2 - 12q + 20$$

Con esta información encuentre:

- a) Encuentre los costos medios gráficamente en conjunto con los costos marginales, y encuentre el punto de cierre.

**RESPUESTA:**

*El costo medio corresponde a:*

$$CMe = \frac{CT}{q} = \frac{q^3 - 6q^2 + 20q}{q} = q^2 - 6q + 20$$

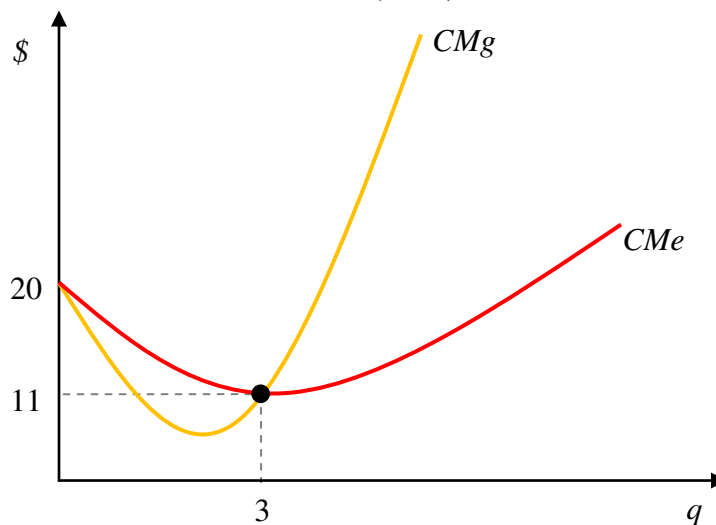
*El punto de cierre se encuentra cuando el costo marginal se iguala al costo medio:*

$$CMg = CMe$$

$$3q^2 - 12q + 20 = q^2 - 6q + 20$$

$$\Rightarrow q = 3$$

$$\Rightarrow CMe(q = 3) = 11$$



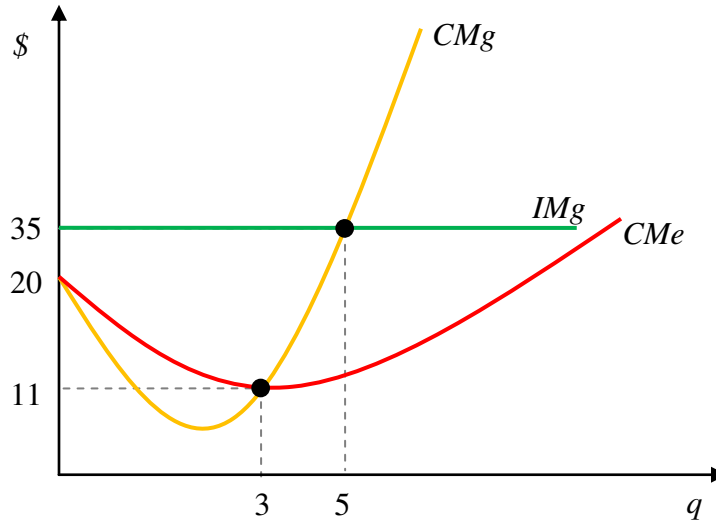
- b) Si el precio del producto es  $P = 35$ , encuentre la cantidad producida por la empresa. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

*En competencia perfecta, el ingreso marginal corresponde al precio. Así la cantidad de equilibrio viene dada por la igualdad entre ingreso y costo marginal (obviamente, verificando que para la cantidad encontrada el costo marginal se encuentre en su tramo creciente).*

$$\begin{aligned}
 IMg &= CMg \\
 35 &= 3q^2 - 12q + 20 \\
 &\Rightarrow 3q^2 - 12q - 15 = 0 \\
 &\Rightarrow q^2 - 4q - 5 = 0 \\
 &\Rightarrow (q - 5)(q + 1) = 0 \Rightarrow q = 5
 \end{aligned}$$

La cantidad es  $q = 5$ , pues la otra solución es un número negativo, y es descartada, pues la solución no puede ser una cantidad negativa.



c) Determine el beneficio de la firma. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

El beneficio de la firma corresponde a:

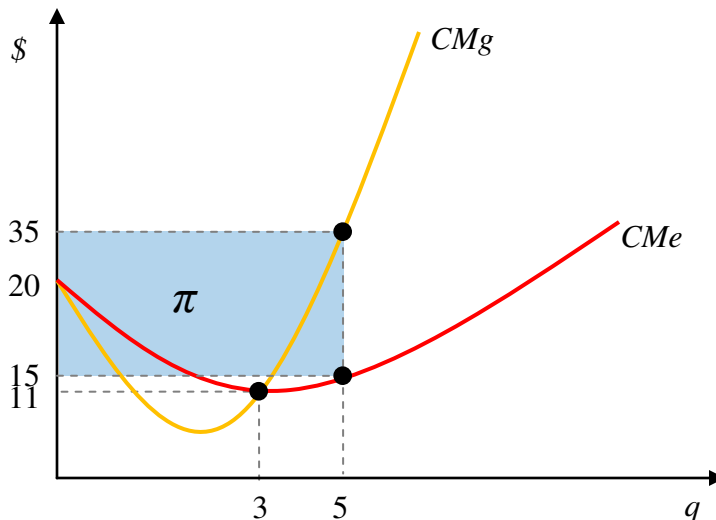
$$\pi = IT - CT$$

Si evaluamos el costo total medio para la cantidad determinada,  $q = 5$ , tenemos:

$$\begin{aligned}
 CMe(q = 5) &= q^2 - 6q + 20 \\
 &= 25 - 30 + 20 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

Entonces el beneficio corresponde a:

$$\begin{aligned}
 \pi &= (35 - 15) \times 5 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$



3. Suponga una firma con la siguiente función de costos totales de corto plazo:

$$CT = 2q^3 - 12q^2 + 50q + 1944$$

Considere además que el costo marginal es:

$$CMg = 6q^2 - 24q + 50$$

Con esta información encuentre:

- a) Encuentre los costos variables medios y costos totales medios y gráfíquelas junto a los costos marginales, explicitando los cruces de las curvas. **Dato:**  $CTMe(q = 9) = CMg(q = 9)$

**RESPUESTA:**

*El costo total se desglosa en:*

$$CT = \underbrace{2q^3 - 12q^2 + 50q}_{CV} + \underbrace{1944}_{CF}$$

*Por lo que:*

$$CVMe = \frac{CV}{q} = \frac{2q^3 - 12q^2 + 50q}{q} = 2q^2 - 12q + 50$$

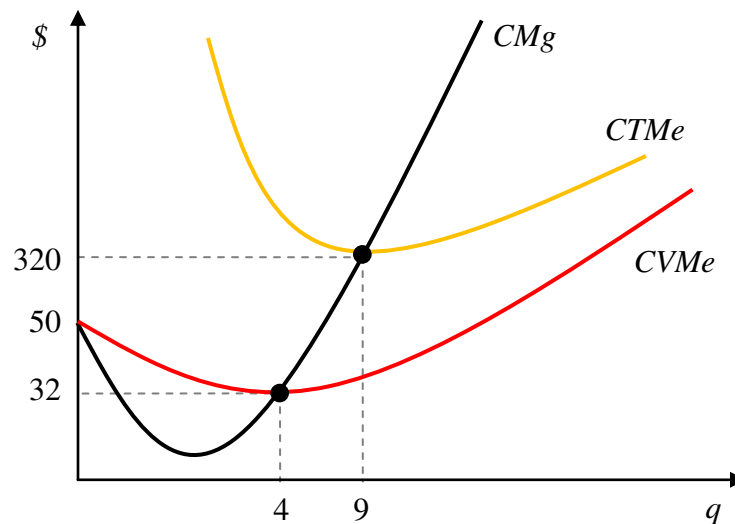
$$CTMe = \frac{CT}{q} = \frac{2q^3 - 12q^2 + 50q + 1944}{q} = 2q^2 - 12q + 50 + \frac{1944}{q}$$

*Cuando el costo marginal se iguala con el costo variable medio, la cantidad corresponde a, y en ese mismo punto se determina el precio de cierre.*

$$\begin{aligned}
 CMg &= CVMe \\
 6q^2 - 24q + 50 &= 2q^2 - 12q + 50 \\
 \Rightarrow q &= 3 \\
 \Rightarrow P_{\text{cierre}} &= 32
 \end{aligned}$$

El dato entregado indica que cuando los  $CMg = CTMe$ , la cantidad es  $q = 9$ , implica entonces que el precio que determina el beneficio cero es:

$$\begin{aligned}
 CMg &= 6q^2 - 24q + 50 \\
 &= 6 \times 81 - 24 \times 9 + 50 = 320
 \end{aligned}$$



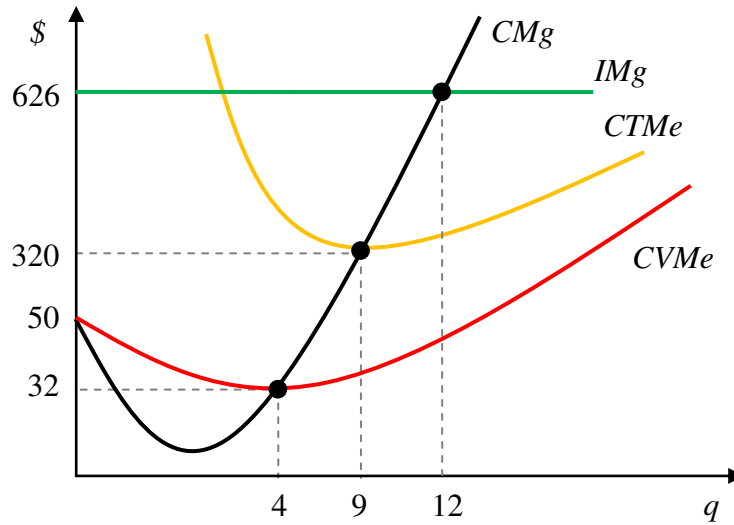
- b) Si el precio del producto es  $P = 626$ , encuentre la cantidad producida por la empresa. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

En competencia perfecta, el ingreso marginal es igual al precio, por lo que la cantidad de equilibrio viene dada por la igualdad entre  $IMg$  y  $CMg$  (obviamente, verificando que para la cantidad encontrada el costo marginal se encuentre en su tramo creciente).

$$\begin{aligned}
 IMg &= CMg \\
 626 &= 6q^2 - 24q + 50 \\
 \Rightarrow 6q^2 - 24q - 576 &= 0 \\
 \Rightarrow q &= 12
 \end{aligned}$$

La solución negativa es descartada, pues no puede haber una cantidad negativa.



c) Determine el beneficio de la firma. Grafique su resultado.

**RESPUESTA:**

El beneficio de la firma corresponde a:

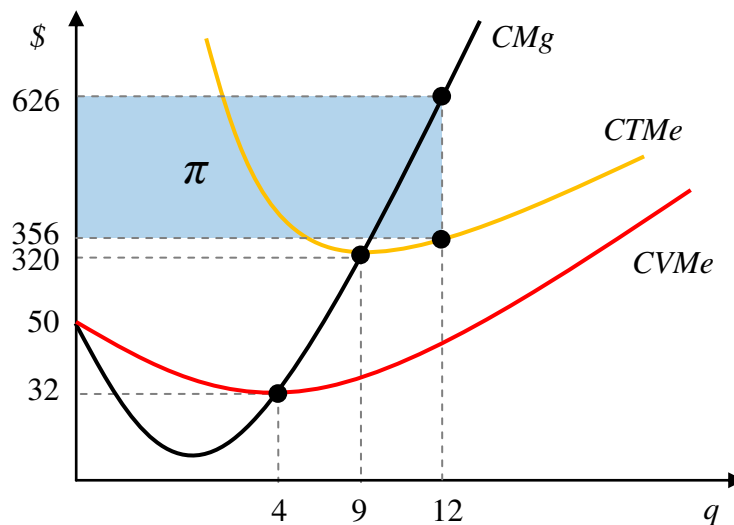
$$\pi = IT - CT$$

Si evaluamos el costo total medio para la cantidad determinada,  $q = 12$ , tenemos:

$$\begin{aligned} CTMe(q = 12) &= 2q^2 - 12q + 50 + \frac{1944}{q} \\ &= 288 - 144 + 50 + 162 \\ &= 356 \end{aligned}$$

Entonces el beneficio corresponde a:

$$\begin{aligned} \pi &= (626 - 356) \times 12 \\ &= 3240 \end{aligned}$$





4. Suponga una firma con la siguiente función de costos totales corto plazo:

$$CT(q) = q^3 - 10q^2 + 35q + 648$$

Adicionalmente sabe que el costo marginal corresponde a:

$$CMg = 3q^2 - 20q + 35$$

Considerando que se conoce que:  $CTMe(q = 9) = CMg(q = 9)$ , responda las siguientes preguntas:

a) Grafique la estructura de costos de esta firma, indicando claramente el punto de cierre y el punto de beneficio cero.

**RESPUESTA:**

Los costos totales medios y costos variables medios vienen dados respectivamente por:

$$CTMe = q^2 - 10q + 35 + \frac{648}{q}$$

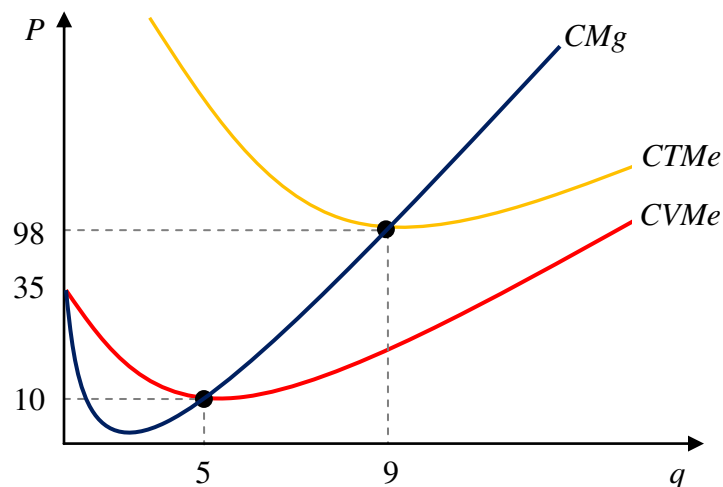
$$CVMe = q^2 - 10q + 35$$

Sabemos que la intersección entre costo marginal y costo total medio corresponde al punto de beneficio cero, y tal como se indica en los datos de enunciado, esto ocurre cuando la cantidad es  $q = 9$ , lo que implica que el precio que implica un beneficio cero será de:  $P_{\pi=0} = 98$ .

De la misma forma, el punto de cierre viene dado cuando se intersectan el costo marginal y los costos variables medios, lo que ocurrirá a la siguiente cantidad:

$$\begin{aligned} CMg &= CVMe \\ 3q^2 - 20q + 35 &= q^2 - 10q + 35 \\ 2q^2 &= 10q \\ \Rightarrow q &= 5 \end{aligned}$$

Por lo que el precio de cierre corresponde a:  $P_{cierre} = 10$ , por lo tanto el grafico de la estructura de costos es el siguiente:



- b) Suponga que el precio del producto corresponde a  $P = 178$ , calcule la cantidad que maximiza los beneficios y calcule los beneficios de la firma. Grafique.

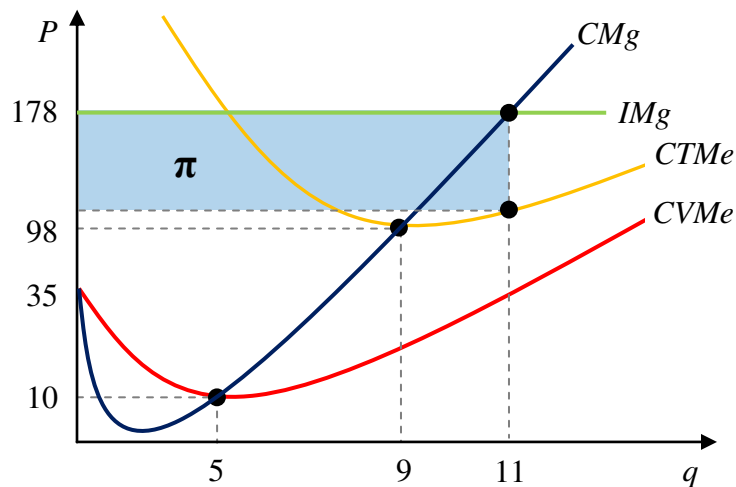
**RESPUESTA:**

La condición de maximización de beneficios ocurre cuando  $IMg = CMg$ , y en competencia perfecta el ingreso marginal es constante e igual al precio, así:

$$\begin{aligned} IMg &= CMg \\ 178 &= 3q^2 - 20q + 35 \\ 0 &= 3q^2 - 20q - 143 \\ 0 &= (3q + 13) \cdot (q - 11) \\ &\Rightarrow q = 11 \end{aligned}$$

La solución negativa es descartada. Por lo tanto los beneficios corresponde a:

$$\begin{aligned} \pi &= IT - CT = P \cdot q - CT(q = 8) \\ \Rightarrow \pi &= 67 \cdot 8 - (512 - 1210 + 385 + 648) = 1958 - 1154 \\ &\Rightarrow \pi = 804 \end{aligned}$$



- c) Suponga ahora que el precio corresponde  $P = 67$ , calcule la producción de la firma y los beneficios. Gráficos.

**RESPUESTA:**

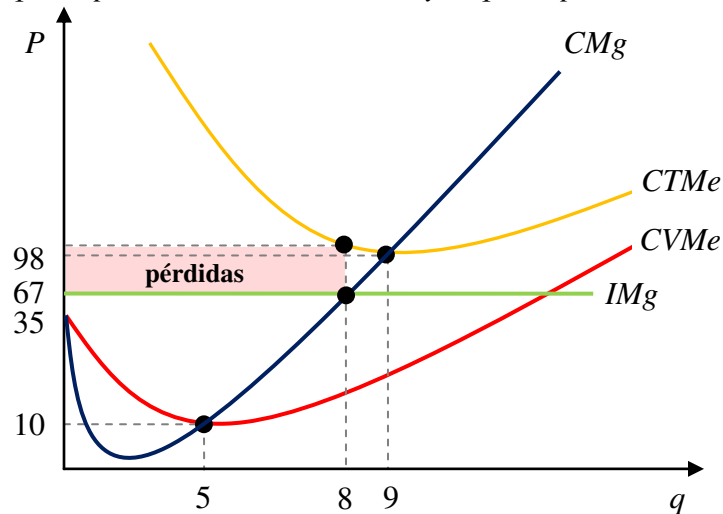
Independiente del precio, la condición de maximización de beneficios es la misma, por lo tanto:

$$\begin{aligned} IMg &= CMg \\ 67 &= 3q^2 - 20q + 35 \\ 0 &= 3q^2 - 20q - 32 \\ 0 &= (3q + 4) \cdot (q - 8) \\ &\Rightarrow q = 8 \end{aligned}$$

Al igual que el caso anterior, la solución negativa es descartada. Por lo tanto los beneficios corresponde a:

$$\begin{aligned} \pi &= IT - CT = P \cdot q - CT(q = 11) \\ \Rightarrow \pi &= 178 \cdot 11 - (1331 - 640 + 280 + 648) = 536 - 800 \\ &\Rightarrow \pi = -264 \end{aligned}$$

Si el precio fuera de  $P = 67$ , la firma obtendría pérdidas equivalentes a \$264, pero como se observa, las pérdidas son menores que los costos fijos, por lo que conviene tener estas pérdidas que retirarse del mercado, esto también se podía determinar por el hecho de que el precio del mercado es mayor que el precio de cierre.

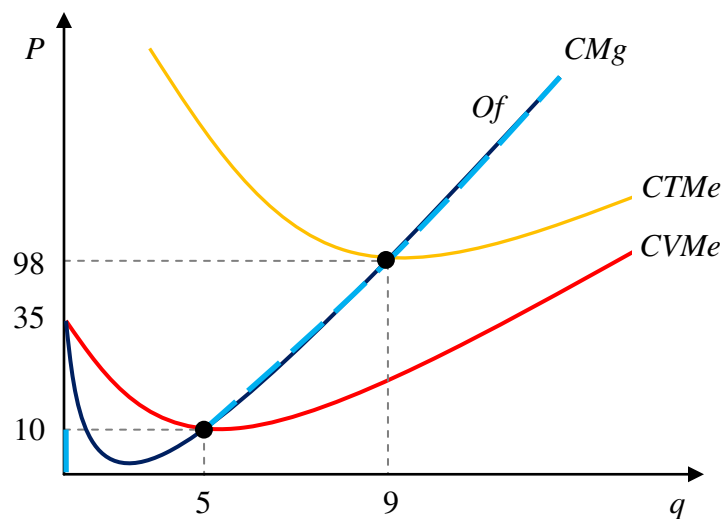


d) Encuentre la oferta de la firma y grafique.

**RESPUESTA:**

La decisión óptima de producción viene dada cuando el precio (ingreso marginal en competencia perfecta) es igual al costo marginal, así, la firma determinará la cantidad a producir (ofrecer) siempre y cuando el precio del mercado este por sobre el precio de cierre, por lo tanto la oferta de la firma corresponde a:

$$Of = \begin{cases} P = 3q^2 - 20q + 35 & \text{si } P \geq 10 \\ q = 0 & \text{si } P < 10 \end{cases}$$



## II. Propuestos

1. Suponga una firma en que posee la siguiente función de costos totales y marginales:

$$CT = q^3 - 30q^2 + 350q + 175000$$

$$CMg = 3q^2 - 60q + 350$$

Adicionalmente usted sabe que:  $CTMe(q = 60) = CMg(q = 60)$ . Con esta información:

- Grafique la estructura de costos de corto plazo, indicando claramente el punto de beneficio cero y el punto de cierre.
- Suponga que el precio corresponde a  $P = 7550$ , calcule los beneficios de la firma. Grafique.
- Considerando lo obtenido en (b), calcule los beneficios de la firma. Grafique.