

# Monopolio

## Organización Industrial

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Verano 2021

# Contenido

## Supuestos

## Maximización y consecuencias del monopolio

## Monopolio multiproducto

Relación vía demanda

Relación vía costos

## Cártel y monopolio multiplanta

Cártel

Monopolio multiplanta

# Supuestos

De los supuestos de competencia perfecta

conservamos

- ▶ Un sólo producto homogéneo
- ▶ Muchos consumidores
- ▶ Información perfecta

relajamos

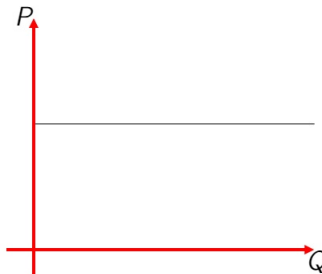
- ▶ Barreras de entrada
- ▶ Precio aceptación
- ▶ Acceso a la tecnología

## Supuestos

El monopolista maximizará sus beneficios considerando toda la demanda del mercado.

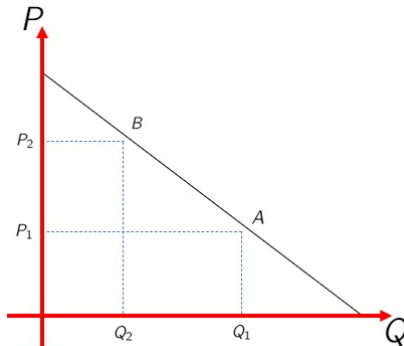
En competencia perfecta

Las empresas observaban una demanda perfectamente elástica



## Pero ahora en el Monopolio

La empresa observa la demanda del mercado (y tiene los medios para atender dicha demanda).



Más aún, tiene **poder de mercado**.

## Maximización de beneficios

La función de beneficios nuevamente será

$$\Pi = IT - CT$$

donde el ingreso total está dado por

$$IT = P(Q) \cdot Q$$

y el costo total está dado por

$$CT = CF + CV(Q)$$

## Ejemplo

Sea un mercado con una demanda lineal

$$P(Q) = a - bQ$$

que tiene una única empresa monopolística con la siguiente función de costos:

$$CT(Q) = F + cQ^2$$

## Ejemplo

La función de beneficios es:

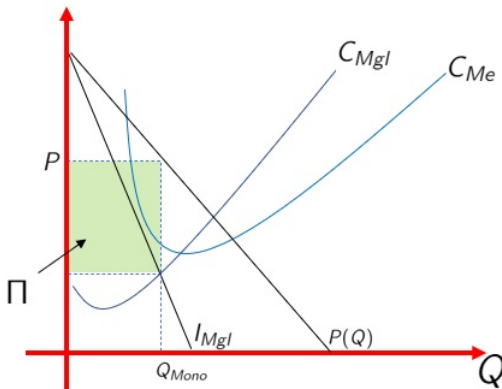
$$\begin{aligned}\Pi &= Q \cdot P(Q) - CT(Q) \\ &= Q(a - bQ) - F - cQ^2 \\ &= aQ - F - bQ^2 - cQ^2\end{aligned}$$

La derivamos para maximizar

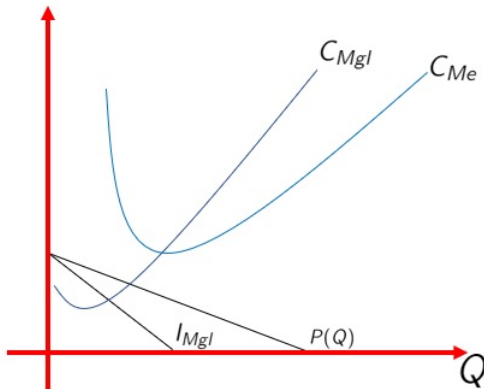
$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi}{\partial Q} &= 0 \\ a - 2bQ - 2cQ &= 0 \\ Q^* &= \frac{a}{2(b + c)}\end{aligned}$$



## Caso 1: El Monopolista obtiene beneficios mayores o iguales a 0

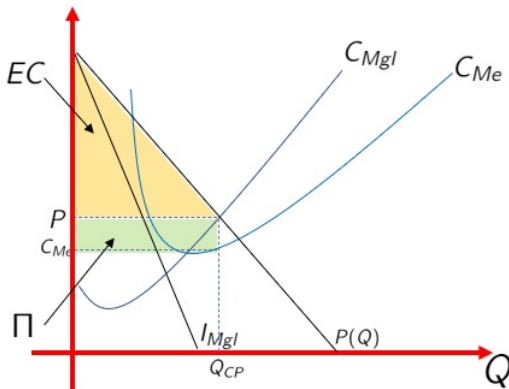


## Caso 2: El Monopolista obtiene beneficios negativos



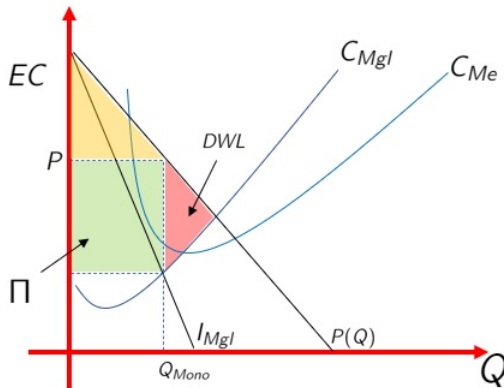
# Consecuencias en bienestar social

En competencia perfecta



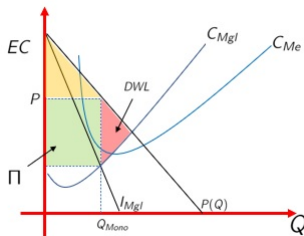
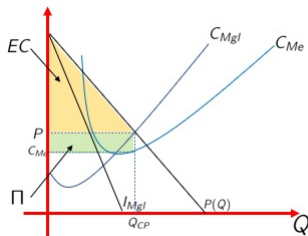
# Consecuencias en bienestar social

Con un monopolio



## Pérdida en bienestar social (*Deadweight loss*)

La presencia del monopolio crea una pérdida en bienestar social, a la cuál denotaremos como *Deadweight loss* (DWL).



## Corrigiendo el DWL

Supongamos que hay un gobierno benevolente que quiere corregir el DWL causado por el monopolio. Este gobierno tiene dos alternativas:

- ▶ Evitar el monopolio a través de una regulación
- ▶ Ofrecer un subsidio que incentive al monopolio a producir en los niveles de competencia perfecta

## Otras Consecuencias del Monopolio

Yardstick Competition (los costos del monopolio pueden inflarse)

La idea consiste en que los empleados de la empresa no necesariamente están alineados con la maximización de beneficios como único objetivo.

Hay ineficiencia y esta se refleja en un aumento en los costos de producción sin que el monopolio lo perciba.

## Otras Consecuencias del Monopolio

Rent-seeking Behavior (el monopolio se defiende si se siente amenazado)

La empresa monopolística quiere conservar su posición como monopolista y para ello tomará medidas que eviten la llegada de nuevas empresas.

- ▶ Gasto excesivo en publicidad
- ▶ Gasto excesivo en producción, inversión o capital
- ▶ Lobbying
- ▶ Defensas legales
- ▶ Gasto excesivo en investigación



## Monopolio multiproducto

Por simplicidad, pensemos en una empresa monopolista que produce dos bienes distintos.

Si estos dos productos no tienen nada que ver entre sí, es un caso trivial en el que la empresa maximizará cada mercado por separado.

El caso interesante se da cuando los productos guardan una relación, misma que se puede dar

- ▶ vía demanda
- ▶ vía producción

## Relación vía demanda

Primero recordemos el concepto de **elasticidad cruzada**

$$\epsilon = \frac{\partial Q_A}{\partial P_B} \cdot \frac{P_B}{Q_A}$$

el signo de esta elasticidad nos revelará qué relación guardan estos productos entre sí

- ▶ si  $\epsilon$  es **positivo** los bienes son **sustitutos**
- ▶ si  $\epsilon$  es **negativo** los bienes son **complementos**

## Relación vía demanda

Sean 2 productos  $A$  y  $B$  con funciones de demanda

▶  $Q_A = a - bP_A + cP_B$

▶  $Q_B = d - eP_B + fP_A$

y funciones de costos

▶  $CT_A = gQ_A$

▶  $CT_B = hQ_B$

# Maximización

La función de beneficios de la empresa será

$$\Pi = P_A Q_A + P_B Q_B - g Q_A - h Q_B$$

Maximizar los beneficios requerirá maximizar con respecto a ambos precios al mismo tiempo.

## Maximización

Sustituyamos las funciones de demanda

$$\Pi = P_A(a - bP_A + cP_B) + P_B(d - eP_B + fP_A) - g(a - bP_A + cP_B) - h(d - eP_B + fP_A)$$

Derivando con respecto a cada uno de los precios obtenemos

- ▶  $\frac{\partial \Pi}{\partial P_A} = a - 2bP_A + cP_B + fP_B + gb - hf = 0$
- ▶  $\frac{\partial \Pi}{\partial P_B} = d - 2eP_B + fP_A + cP_A + he - gc = 0$

Lo que resulta en un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas. Una vez resuelto para  $P_A$  y  $P_B$ , podemos encontrar las cantidades que maximizan los beneficios de este monopolio.

## Relación vía costos

Para entender esta relación, pensemos en un hotel que enfrenta dos temporadas:

- ▶ Temporada baja en  $t = 1$
- ▶ Temporada alta en  $t = 2$

El administrador de este hotel monopolista considera que puede aprovechar la temporada baja para entrenar a su personal a fin de que en la temporada alta sean más eficientes.

## Relación vía costos

Definamos que el costo de ofrecer un cuarto está asociado al tiempo que el personal se tarda en prepararlo para la llegada del huésped.

En la temporada baja tendremos  $C_1(Q_1)$  y los empleados son lentos, pero "practice makes perfect".

De ese modo, si los empleado practican mucho en la temporada baja, los costos de producción de la temporada alta  $C_2(Q_2, Q_1)$  serán más bajos, es decir:  $\frac{\partial C_2}{\partial Q_1} < 0$

## Maximización

La función de beneficios de este monopolio será

$$\Pi = \Pi_1 + \delta \Pi_2 = Q_1 P_1 - C_1(Q_1) - \delta [Q_2 P_2 - C_2(Q_2, Q_1)]$$

De donde procederemos a sustituir las funciones de precios y costos y maximizar del mismo modo que hicimos con la relación vía demanda.

## Ventajas que tiene este monopolista

Producir más en  $t = 1$  permite disminuir los costos en  $t = 2$ . De este modo, el monopolista podría sacrificar un poco el precio en  $t = 1$  para obtener mayores beneficios en el segundo periodo.



# Cártel

Denominaremos como cártel a un grupo de empresas que se coordinan para ejercer un poder "monopólico" (si se unen todas las empresas del mercado, lograrán adquirir poder monopólico completamente).

## Condiciones para que exista un cártel

- ▶ Pocas empresas
- ▶ Estructuras de costos similares
- ▶ Producto homogéneo
- ▶ "Confianza" o "Castigos"

**Los cárteles son ilegales.**

# Maximización

Supongamos un mercado con una demanda lineal

$$P = a - bQ$$

en la que hay  $N$  empresas, cada una de ellas produciendo  $q_i$  y función de costos

$$CT(q_i)$$

Notemos que  $Q = \sum_{i=1}^N q_i$ .

## Función de beneficios

$$\begin{aligned}\Pi &= (a - bQ)Q - CT \\ &= a \left( \sum_{i=1}^N q_i \right) - b \left( \sum_{i=1}^N q_i \right)^2 - \sum_{i=1}^N CT(q_i) \\ &= a \left( \sum_{i=1}^N q_i \right) - b \left( \sum_{i=1}^N q_i \right) \left( \sum_{i=1}^N q_i \right) - \sum_{i=1}^N CT(q_i)\end{aligned}$$

## Derivando la función de beneficios

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi}{\partial q_i} &= a - 2b \left( \sum_{i=1}^N q_i \right) - C_{Mgl}(q_i) \\ &= a - 2bQ - C_{Mgl}(q_i) \\ &= I_{Mgl} - C_{Mgl} = 0\end{aligned}$$

de modo que nuestras  $N$  condiciones de primer orden serán:

$$I_{Mgl} = C_{Mgl}(q_i) \quad \forall \quad i = 1, \dots, N$$

Encontramos un sistema de  $N$  ecuaciones con  $N$  incógnitas.

## Ejemplo

Supongamos que  $CT(q_i) = F + cq_i^2$  para las  $N$  empresas.  
Tendremos entonces que:

$$CPO_i : \quad I_{Mgl} = C_{Mgl}(q_i)$$

$$a - 2bQ = 2cq_i$$

Dado que todas las empresas tienen la misma función de costos,  
entonces  $q_i = q \quad \forall \quad i = 1, \dots, N$

$$Q = \sum_{i=1}^N q_i = \sum_{i=1}^N q = Nq$$

## Ejemplo

Sustituyendo en la condición de primer orden  $i$

$$a - 2bQ = 2cq_i$$

$$a - 2bNq = 2cq$$

$$q = \frac{a}{2(bN + c)}$$

mismo que podemos sustituir en  $P = a - bNq$  para hallar el precio de equilibrio.

# Monopolio multiplanta

Mientras que un cártel es un grupo de empresas coordinándose para actuar como un monopolio, la principal diferencia con un monopolio multiplanta radica en que el segundo puede abrir y cerrar plantas.



## Eligiendo el número óptimo de plantas

El monopolio multiplanta buscará que todas sus plantas produzcan de tal manera que el costo medio sea mínimo. Recordemos que esto sucede cuando

$$C_{Me} = C_{Mgl}$$

## Ejemplo

Retomemos el ejemplo de hace rato donde la función de costos de cada planta es

$$CT = F + cq_i^2$$

Igualando el costo medio y el costo marginal obtenemos

$$\frac{F}{q_i} + cq_i = 2cq_i$$

$$\frac{F}{q_i} = cq_i$$

$$q_i = \sqrt{\frac{F}{c}}$$

## Ejemplo

Utilizando el equilibrio del cártel donde  $q_i = \frac{a}{2(bN+c)}$  igualemos con la  $q_i$  que minimiza al costo medio para hallar el número óptimo de plantas de este monopolio.

$$\sqrt{\frac{F}{c}} = \frac{a}{2(bN+c)}$$

$$bN+c = \frac{a}{2}\sqrt{\frac{c}{F}}$$

$$N = \frac{\frac{a}{2}\sqrt{\frac{c}{F}} - c}{b}$$

Notemos que si los costos fijos son más bajos, el monopolio abrirá más plantas.

A diferencia del cártel, en el monopolio multiplanta no es necesario que los costos de producción sean similares para todas las plantas.

El monopolio puede producir menos en las plantas con costos de producción mayores, sin embargo el producto será indistinto y el precio no variará entre plantas.

Al optimizar, el monopolista podrá abrir o cerrar plantas. El criterio que usará será siempre elegir la opción que trae mayores beneficios.