

Regulación Económica

Monopolio natural

FCS – FCEA

28 de junio de 2026

Maestría en Economía (Opción Análisis Económico)

Índice

Definición

Monopolio de un producto

- Economías de escala

- Escala y subaditividad

Monopolio multiproducto

- Economías de variedad

- Economías de escala multiproducto

Eficiencia

Objetivos

- El objetivo de esta parte es precisar qué significa “monopolio natural”.
- No alcanza con observar que hay una sola empresa.
- La pregunta relevante es:
 - ¿dadas la demanda y la tecnología de producción, es menos costoso que una sola empresa abastezca el mercado que dos o más empresas?

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Eficiencia

Monopolio natural: definición básica

- Un mercado tiene características de **monopolio natural** cuando una sola empresa puede abastecer la demanda relevante a menor costo que dos o más empresas.
- La definición depende de tres elementos:
 - la tecnología de producción;
 - la función de costos;
 - el tamaño del mercado, es decir, la demanda relevante.
- Monopolio natural no significa simplemente “una empresa grande” o “una empresa pública”.

Subaditividad

Definición

un mercado tiene características de **monopolio natural** si la función de costos es **subaditiva** en el rango relevante de demanda.

- Subaditividad puede ser
 - local, para un determinado vector de producción,
 - global, para todo el rango de productos.

Subaditividad (definición técnica)

Definición

Subaditividad. Sea $\bar{\mathbf{q}} = (\bar{q}_1, \dots, \bar{q}_m)$, un vector de producción de m bienes ($\bar{\mathbf{q}} \in \mathbf{q} \subset \mathbb{R}_+^m$, donde $\mathbf{q}$ es el vector de producción factible), y $\mathbf{q}^1, \dots, \mathbf{q}^n$ n de esos vectores de producción de m bienes, tal que $\sum_i \mathbf{q}^i = \bar{\mathbf{q}}$. Decimos que la función de costos es estrictamente subaditiva en $\bar{\mathbf{q}}$ si se cumple que:

$$C\left(\sum_{i=1}^n \mathbf{q}^i = \bar{\mathbf{q}}\right) < \sum_{i=1}^n C(\mathbf{q}^i)$$

$$\forall \mathbf{q}^1, \dots, \mathbf{q}^n \neq \bar{\mathbf{q}}.$$

- Si se cumple sólo en $\bar{\mathbf{q}} \Rightarrow$ subaditiva local, si se cumple $\forall \bar{\mathbf{q}} \in \mathbf{q} \Rightarrow$ subaditiva global.

Intuición de la subaditividad

- La subaditividad dice que “partir” la producción encarece el abastecimiento del mercado.
- Si la condición se cumple, duplicar empresas, plantas o redes no mejora la eficiencia productiva.
- Al contrario: **aumenta** los costos totales.
- Esta es la razón por la cual en algunos sectores la competencia dentro del mercado puede ser costosa.

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Eficiencia

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Economías de escala

Escala y subaditividad

Monopolio multiproducto

Eficiencia

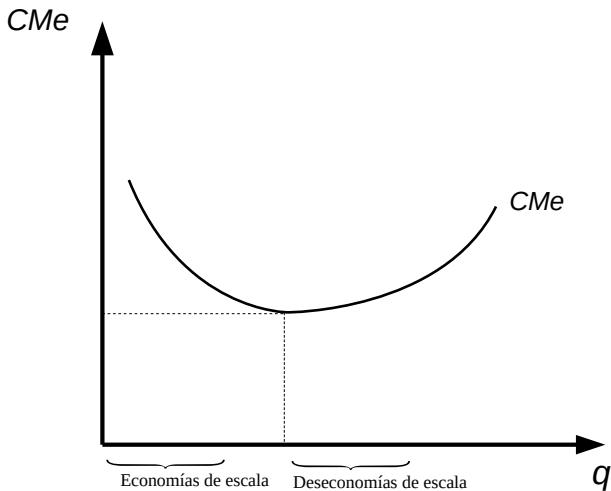
Economías de escala

Definición

Hay **economías de escala**, para el caso de un único producto, cuando el costo medio (CMe) es decreciente con el nivel de producción: $\frac{\partial CMe}{\partial q} < 0$.

- A medida que aumenta q , el costo fijo se reparte entre más unidades $\implies$ el costo medio cae.

Figura



Ejemplos

- $CT(q) = F + cq^2$ tiene economías de escala siempre que $q < \sqrt{\frac{F}{c}}$.
- $CT(q) = F + cq$ tiene economías de escala $\forall q$.
- Ejercicio: chequear.

Economías de densidad

- En industrias de red, también pueden existir economías de densidad.
- Hay **economías de densidad** cuando el costo medio cae al aumentar la cantidad de usuarios o de tráfico sobre una infraestructura ya desplegada.
- Ejemplo: una red de distribución eléctrica, una red de agua o una red de telecomunicaciones.
- La infraestructura principal ya está construida; agregar usuarios o aumentar el uso puede ser relativamente barato.
- Estas economías ayudan a explicar por qué duplicar redes puede ser socialmente costoso.

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Economías de escala

Escala y subaditividad

Monopolio multiproducto

Eficiencia

Ec. de escala y subaditividad (I)

- En el caso de un producto, las economías de escala en todo el rango relevante de demanda son condición suficiente —pero no necesaria— para la subaditividad.
- Economías de escala $\Rightarrow$ subaditividad.
- Subaditividad $\nRightarrow$ economías de escala en todo el rango.

Ec. de escala y subaditividad: ejemplo

Ejemplo

Sea la función de costo $CT(q) = F + cq^2$ para $q > 0$.

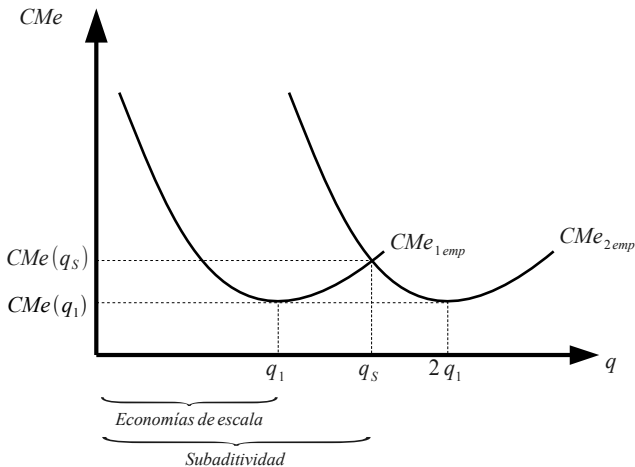
Existen economías de escala siempre que $q < \sqrt{\frac{F}{c}}$.

Sin embargo la función de costos es subaditiva hasta

$$q_s = \sqrt{\frac{2F}{c}} > \sqrt{\frac{F}{c}}.$$

- Ejercicio: chequear.

Ec. de escala y subaditividad: figura



Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Eficiencia

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Economías de variedad

Economías de escala multiproducto

Eficiencia

Economías de alcance o variedad

- Si el monopolista produce más de un producto ello —puede— reportarle una ventaja de costo.

Definición

Economías de variedad. Existen economías de variedad, o alcance, cuando es menos costoso producir dos o más bienes en una empresa que producir cada uno de ellos en empresas diferentes. Ejemplo: si hay dos bienes, existen economías de variedad en la producción de los bienes x e y si:

$$CT(x, y) < CT(x, 0) + CT(0, y)$$

- Implica la existencia de complementariedades en la producción de un conjunto de bienes.

Economías de variedad (cont.)

- Versión restringida de la subaditividad: contrasta la producción conjunta de m bienes contra la producción de CADA UNO de los bienes por una empresa diferente.
- Pueden surgir cuando en la producción de determinados productos se comparte insumos o activos.
- Ejemplos:
 - distintos servicios bancarios
 - producción de queso y manteca
 - redes de pago
 - telefonía local e interestatal
- Si hay subaditividad $\Rightarrow$ hay economías de variedad ($\nLeftarrow$).

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Economías de variedad

Economías de escala multiproducto

Eficiencia

Economías de escala multiproducto

- En un contexto multiproducto, cambia la definición de economías de escala.
- Pueden existir: economías de escala globales o individuales para cada producto.

Costo incremental

- Cuando se quiere calcular las economías de un producto en el contexto de un monopolio multiproducto, hay que estimar el costo incremental.

Definición

Sean dos productos q_1 y q_2 . El **costo incremental** de producir q_1 dejando constante q_2 se define como:

$$IC(q_1|q_2) = CT(q_1, q_2) - CT(0, q_2).$$

Costo incremental promedio

Definición

Sean dos productos q_1 y q_2 . El **costo incremental promedio** (AIC) de producir q_1 dejando constante q_2 se define como:

$$AIC(q_1|q_2) = \frac{[CT(q_1, q_2) - CT(0, q_2)]}{q_1}$$

- Si el AIC cae cuando aumenta q_1 , hay economías de escala incrementales para ese producto.
 - $DAIC = \frac{\partial AIC}{\partial q_1} < 0$.
 - Si el AIC del bien q_1 es decreciente, entonces hay economías de escala específicas para ese producto
- ⇒ Dado q_2 , es eficiente que la producción de q_1 se realice en una única empresa.

Subaditividad (...de nuevo)

- Cuando hay un monopolio que produce varios bienes o servicios, las economías de **escala** y las de **alcance** puede ir en la **misma** dirección, o en direcciones **opuestas**.
- Las economías de escala **no** son condición **ni necesaria ni suficiente** para la subaditividad en el contexto de monopolio multiproducto.
- Para que exista subaditividad debe darse una combinación de economías de escala y de alcance.
- Una condición **suficiente** para la **subaditividad** es: economías de alcance + DAIC para todos los productos.

Costos comunes y asignación de costos

- En monopolios naturales multiproducto aparecen costos comunes.
- Por ejemplo, una red puede usarse para varios servicios o tipos de usuarios.
- Esto genera un problema regulatorio importante: no siempre existe una forma “natural” o única de asignar los costos comunes entre productos o usuarios.
- Por eso la estructura tarifaria es parte central de la regulación.

Índice

Definición

Monopolio de un producto

Monopolio multiproducto

Eficiencia

De la tecnología al mercado

- La subaditividad responde una pregunta tecnológica: **¿cuál es la forma menos costosa de producir?**
- Pero esa no es todavía una teoría del resultado de mercado.
- Para saber si hay un problema regulatorio, también hay que preguntar: ¿qué pasa si el mercado no se regula?
- Puede haber subaditividad y, aun así, la amenaza de entrada puede disciplinar al incumbente.
- Por eso hay que distinguir entre dos planos:
 - **definición** tecnológica del monopolio natural;
 - **comportamiento** de mercado y entrada potencial.

Mercados contestables

- Un mercado es **contestable** si la entrada y la salida son fáciles y no hay costos hundidos relevantes.
 - En ese caso, aunque haya una sola empresa, la amenaza de entrada disciplina.
 - Si el monopolista cobra precios muy altos, otra empresa entra, cobra menos y le quita el mercado.
 - En el caso extremo, la empresa incumbente termina cobrando $p \approx CMe$ (no obtiene rentas monopólicas).
- ⇒ Por eso, observar una sola empresa no alcanza para concluir que se necesita regulación.

Costos fijos y costos hundidos

- No todo costo fijo es un costo hundido.
- Un costo fijo no varía con la cantidad producida en el corto plazo.
- **Costo hundido**: es un costo que no puede recuperarse una vez realizado.
- Ejemplos: redes eléctricas; cañerías de agua; saneamiento; gasoductos; vías férreas; infraestructura portuaria; redes de telecomunicaciones.
- Estos activos suelen ser específicos al servicio y al lugar.
- Un **activo específico** tiene poco valor fuera del uso para el que fue construido

Costos hundidos y barreras a la entrada

- La diferencia importa para analizar la entrada al mercado:
 - Si los costos fijos son recuperables, una empresa puede entrar y salir sin grandes pérdidas.
 - Si los costos son hundidos, entrar implica asumir un riesgo irreversible.
 - El incumbente ya realizó parte de la inversión; el entrante debe hundir nueva inversión para competir.
 - Por eso, incluso si el incumbente cobra precios por encima del costo, la entrada puede no ocurrir.
- ⇒ Los costos hundidos crean **barreras de entrada** y reducen la disciplina de la competencia potencial.

La tensión central

- Cuando existe un monopolio natural aparece una tensión entre eficiencia productiva y eficiencia asignativa.
 - **Eficiencia productiva:** una única empresa abastece al mercado (minimización de costos).
 - **Eficiencia asignativa:** una sola empresa puede fijar precios demasiado altos.
- Por eso la solución no es simplemente “más competencia”.
- La regulación intenta preservar las economías de escala, alcance y densidad, pero limitando el poder de mercado.

Solución

- La respuesta regulatoria tradicional ha sido permitir una única empresa en el segmento con características de monopolio natural (eficiencia productiva) y regular precios, calidad, inversión y acceso.
- Pero esto no implica que todo el sector deba ser monopolístico.
- Algunos segmentos pueden abrirse a competencia si la tecnología o la demanda lo permiten.

Camino a los precios regulados

- Una vez definido el monopolio natural, aparece el problema de precios.
- En competencia, la regla eficiente es:

$$p = CMg.$$

- Pero en monopolio natural suele cumplirse:

$$CMe > CMg.$$

- Entonces, si se fija $p = CMg$, la empresa puede no cubrir sus costos.
- La regulación de precios busca resolver esta tensión: eficiencia, recuperación de costos e incentivos.

Hasta aquí por ahora

Próxima: Regulación del monopolio natural.