

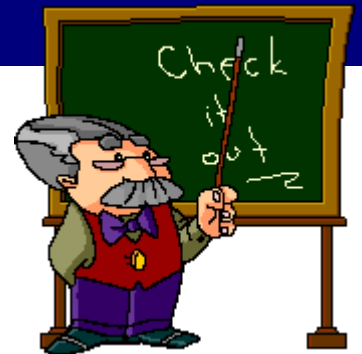
# Regulación Económica

## Teoría del Monopolio Natural

MGPP  
Ingeniería Industrial  
Universidad de Chile

25 octubre 2011

Javier Tapia C.





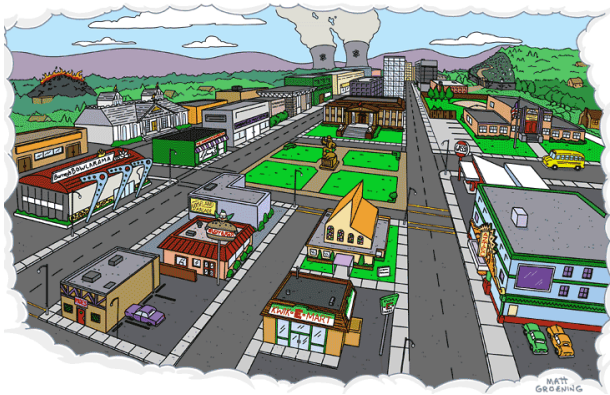
# I. Teoría del Monopolio Natural.

*“No hay nada más práctico que una buena teoría”*

# Nociones previas

Existe una serie de fallas en el mercado, pero quizás la más importante –y mayormente aceptada- es el monopolio natural. Veamos de qué se trata.

La “*Springfield Electricity Co*” es una compañía cuya matriz es *MB Holding*, una sociedad controlada por un único accionista.



La compañía es la única proveedora del servicio eléctrico en el tranquilo pueblo de Springfield. Provee energía a base de energía nuclear.

Sin embargo, por alguna razón, los habitantes de este pueblo no tiene problemas con el hecho que sea única, e incluso parecen estar felices.

¿Por qué no prefieren la competencia?  
...veamos...

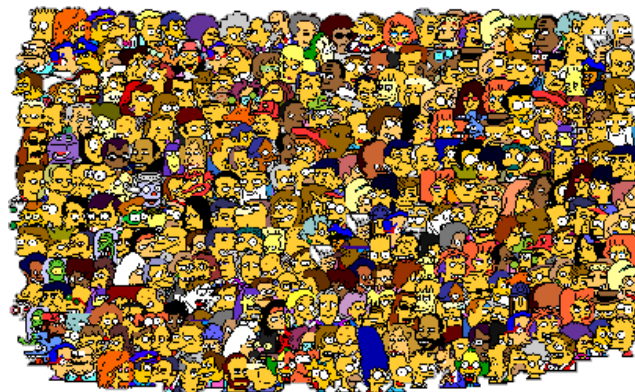
La *Springfield Co* es un monopolio natural en electricidad.

Una industria es un MN cuando una sola empresa puede satisfacer toda la demanda a un costo menor que cualquier combinación de “n” ( $>1$ ) empresas.

El caso típico es una industria que produce un bien y cuyo CMe de  $L_p$  declina para todo el nivel de *output*. Como el CMe cae, el Cmg necesariamente va por debajo de él.

Después de algunos años de reprimendas, Mr. Skinner y la maestra Edna Krabappel el han logrado hacer entender a todos los habitantes que el hecho que exista sólo una compañía eléctrica no sólo es beneficioso para Mr. Burns, el codicioso único accionista de la compañía...

Sino también para toda la sociedad...



...Pero la existencia de un MN  
presenta importantes problemas de  
políticas públicas...

...que la autoridad debe solucionar...



Lo central es determinar cómo la sociedad puede beneficiarse de los costos menores de producción sin sufrir de precios monopolísticos.

# MN permanente y MN temporal

Springfield no es el único pueblo que tiene una compañía que es MN; el vecino pueblo de Shelbyville también.

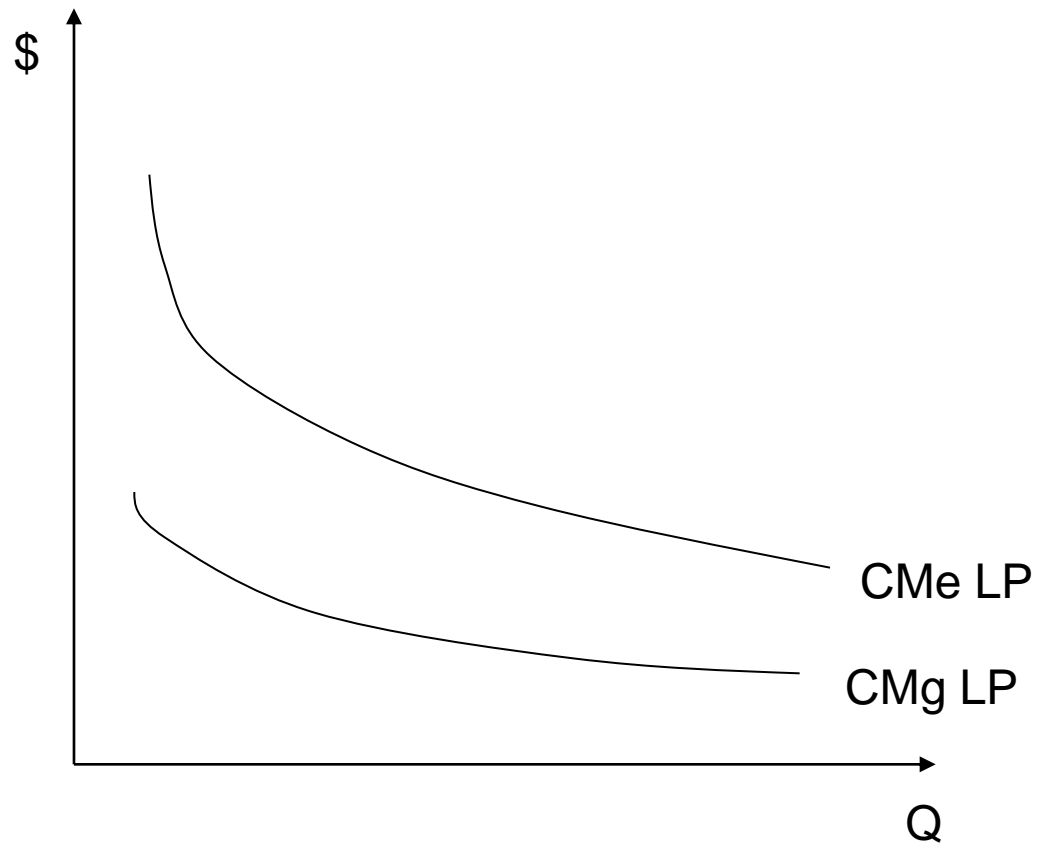
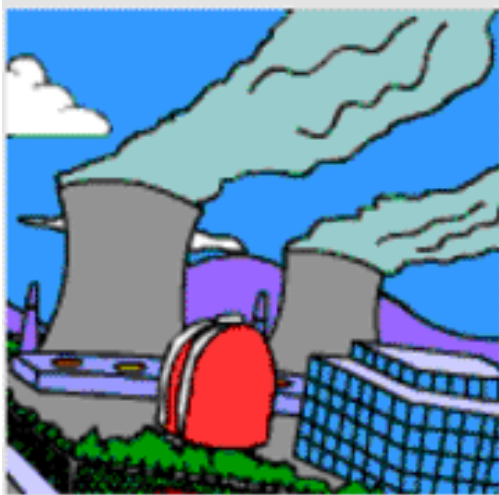
Wailon Smithers, mano derecha del principal accionista de la *Springfield Co...*




...ha realizado un estudio que muestra gráficamente el CMe y CMg de LP de su compañía:

Los costos de su MN se muestran gráficamente así:

Si el Cme de LP es siempre decreciente, necesariamente el CMg va por debajo de él.





En este MN, la tecnología tiene perpetuos rendimientos crecientes a escala, por lo que el CMe y el CMg descienden indefinidamente.

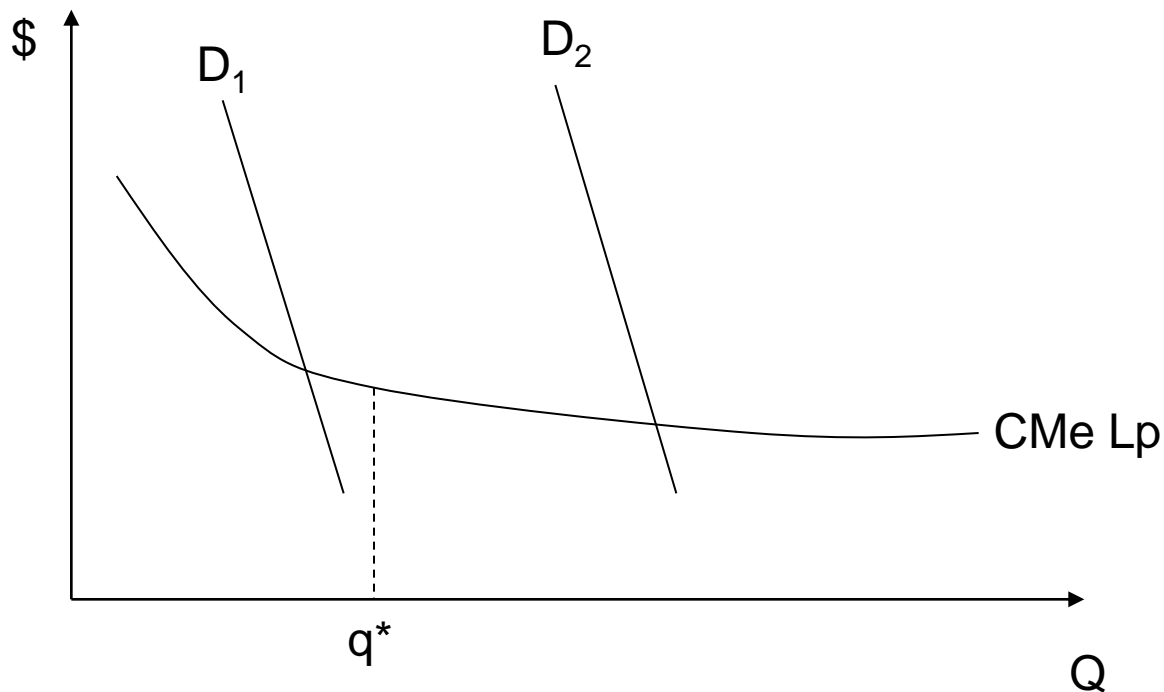
Entonces, a medida que crece la producción, la firma puede cobrar precios más bajos y obtener beneficios...

...Si los costos unitarios del MN decrecen en la medida que aumenta la producción, es más conveniente tener una empresa única, pues ella es capaz de satisfacer toda la demanda del mercado a un costo menor.

No es posible la competencia



- Un estudio similar hecho en Shelbyville muestra los costos y la demanda de la firma local de telefonía móvil (*Shelbytel*).



En este caso, el CMe decrece, pero luego se hace constante a medida que se crece en *output*.

# Ejemplo: telecomunicaciones

- En telefonía móvil existen economías de escala que tienden a disiparse a medida que aumenta la densidad.
- Además, este mercado está sujeto a un régimen de asignación de frecuencias que impide la competencia demasiado frontal.
- Es posible que exista competencia hasta cierto punto.



Lo que nos muestran estos gráficos es que lo importante es determinar los costos *en el rango relevante de la demanda...*

... En el MN permanente, no importa cuán grande sea la demanda del mercado, pues una sola firma puede producir a un costo menor (dado que el CMe de  $L_p$  decae en forma constante)...

...En cambio, en un MN temporal, el CMe de  $L_p$  primero cae y luego es constante. Entonces, con una demanda creciente en el tiempo, ubicada en los CMe constantes, el mercado puede volverse competitivo (ej: telefonía de larga distancia).

Un MN permanente es probablemente una situación extraña. Cambios tecnológicos pueden modificar la función de costos y hacer posible la competencia.





# Subaditividad de la función de costos

En el mundo real, un productor de un bien o servicio único es extraño...

...por ejemplo, la Springfield Co produce energía de punta y fuera punta, provee alto y bajo voltaje. De igual modo, una compañía telefónica puede proveer larga distancia y telefonía local.

Asumir que los MN son multiproductores no sólo es más real, sino que plantea cuestiones teóricas que no existen en los MN de producto único.

La definición básica señala que la función de costos es *subaditiva*. Esto explica por qué es más barato que una sola firma provea el *output* total de la industria.

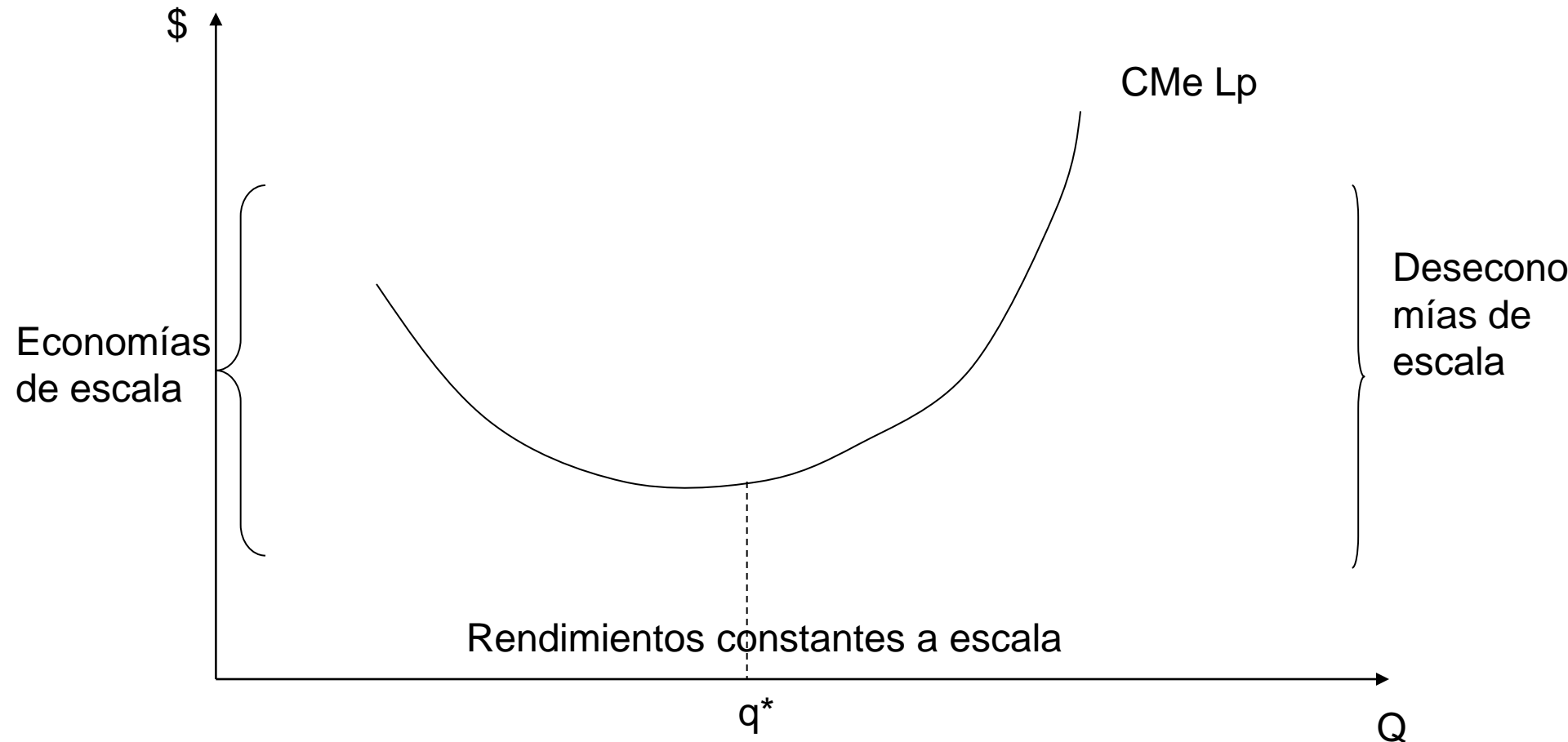


“maestra,  
¿por qué  
existen los  
MN?”

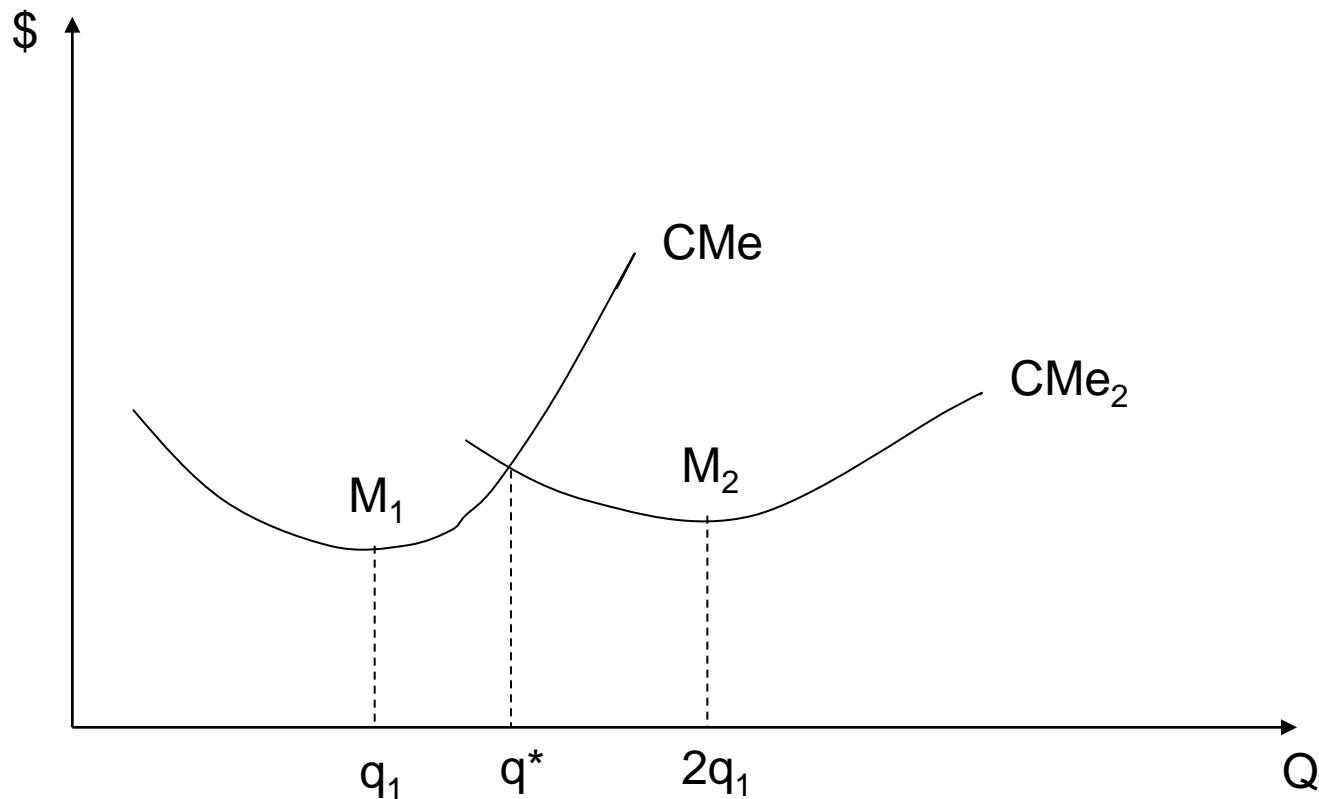


Se suele señalar como razón a las economías de escala, pero veremos que no es tan cierto.

Comencemos explicando para un **MN uniproductor**.



Para cantidades superiores a  $q^*$ , veamos que ocurre con 2 firmas:



En el gráfico aparece la anterior curva de  $CMe$  más una nueva función de costos de 2 firmas ( $CMe_2$ )


La curva de  $CMe_2$  se construye de la siguiente forma: sabemos que por menores costos de producción, cada firma produce el mismo nivel de *output* y, por tanto, tiene el mismo  $CMg$ ...



...entonces, para un punto dado de la curva de  $CMe_1$ , simplemente se dobla la cantidad de producción para obtener el punto en la curva  $CMe_2$ . Por ejemplo, al mínimo  $CMe$  en la primera curva (punto M), se dobla la cantidad para obtener el punto mínimo en la curva representativa de dos firmas ( $M_2$ )...


...la intersección de las curvas define el rango de subaditividad. Para todos los puntos menores a  $q^*$ , una sola firma alcanza costos de producción más bajos; o, lo mismo, su función de costos es subaditiva bajo  $q^*$ .





Para *outputs* superiores a  $q^*$ , más de una firma es necesaria para que los costos sean más bajos.

El concepto de *subaditividad* nos permite explicar si es realmente más eficiente que una firma produzca el *output* total de la industria, o si otras empresas adicionales podrían permitir que se alcancen costos más bajos.



Nótese que la subaditividad es la mejor forma para explicar un MN, no las economías de escala.

Aunque entre  $q_1$  y  $q^*$  se producen incluso algunas deseconomías de escala, es favorable para la sociedad la existencia de una sola firma...

Es decir...

...para los intereses de Springfield es mejor que Mr. Burns sea MN.

Un punto importante es, entonces, que las economías de escala (CMe decrecientes) no son tan necesarias para un MN uniprodutor (sí son suficientes).

La diferencia entre subaditividad y economías de escala incluso es mayor en un MN multiprodutor. Veamos...




Veamos el caso de un **MN multiproductor...**

Nuevamente la definición correcta de un MN nos dice que la función de costos es subaditiva...

...esto es, para cualquier combinación de *output* deseada, es más barato para una sola firma producir esa combinación si la función de costos es subaditiva.

En el MN multiproductor, puede demostrarse que las economías de escala no sólo no son necesarias, sino tampoco suficientes para que los costos sean subaditivos!! Esto es porque la interdependencia entre los distintos *outputs* también es importante.

Hay ocasiones en que las economías de escala no bastarán para que la función de costos sea subaditiva.



La interdependencia entre *outputs* se determina con el concepto de “economías de ámbito” o “economías de alcance”...

Las *economías de ámbito* son un concepto importante cuando una empresa produce o provee 2 o + bienes o servicios.

Éstas existen cuando es más barato que una sola firma produzca la combinación de *output* deseada antes que los hagan dos o más especializadas en un *output* determinado.

En otras palabras, la existencia de estas economías implica que el costo unitario por la producción conjunta de esos bienes o servicios decrece, es decir:

$$C(A+B) < C(A) + C(B)$$

Por ejemplo, para la comunidad de Springfield es más barato que únicamente la *Springfield Co* produzca la energía para períodos peak y la energía para períodos fuera de punta a que lo hagan dos compañías separadas. Ambos tipos puede compartir las mismas plantas generadoras y el mismo sistema de distribución.





*“Entonces...”*

Para que exista un MN los costos deben ser subaditivos...

...pero es complejo especificar las condiciones necesarias y suficientes para que ello ocurra.

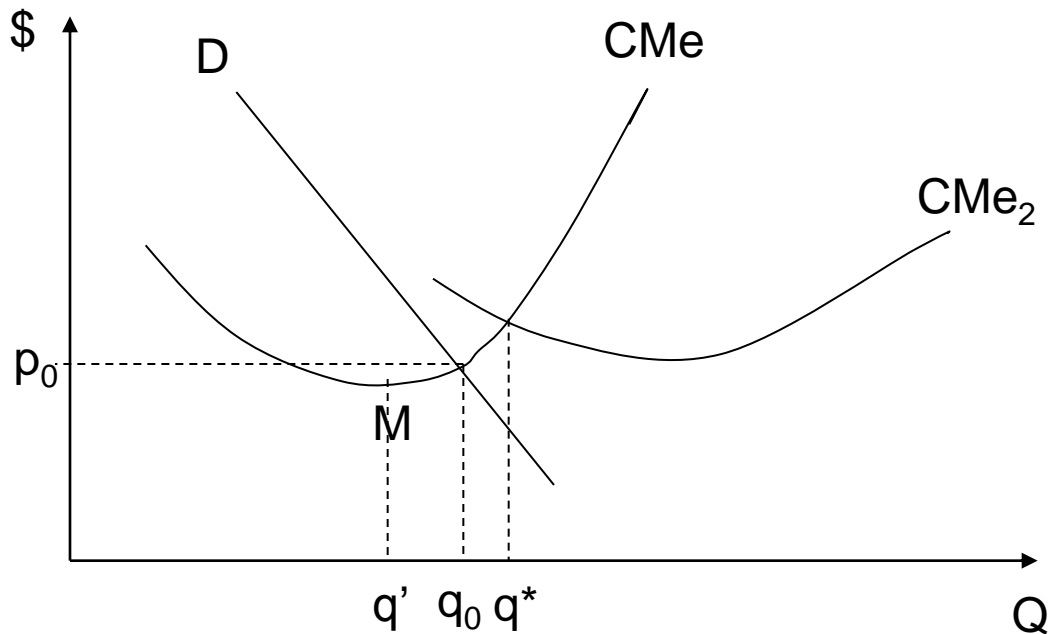
En general, la subaditividad implica dos conceptos importantes:

- economías de escala (factor central) y
- economías de ámbito.

...si ambas existen, la función será subaditiva...

...si sólo se presentan economías de escala, éstas pueden ser “compensadas” por diseconomías de alcance. Entonces, a pesar que aquellas son suficientes para la existencia de un MN uniprodutor, esto no es válido en el caso del MN multiprodutor.

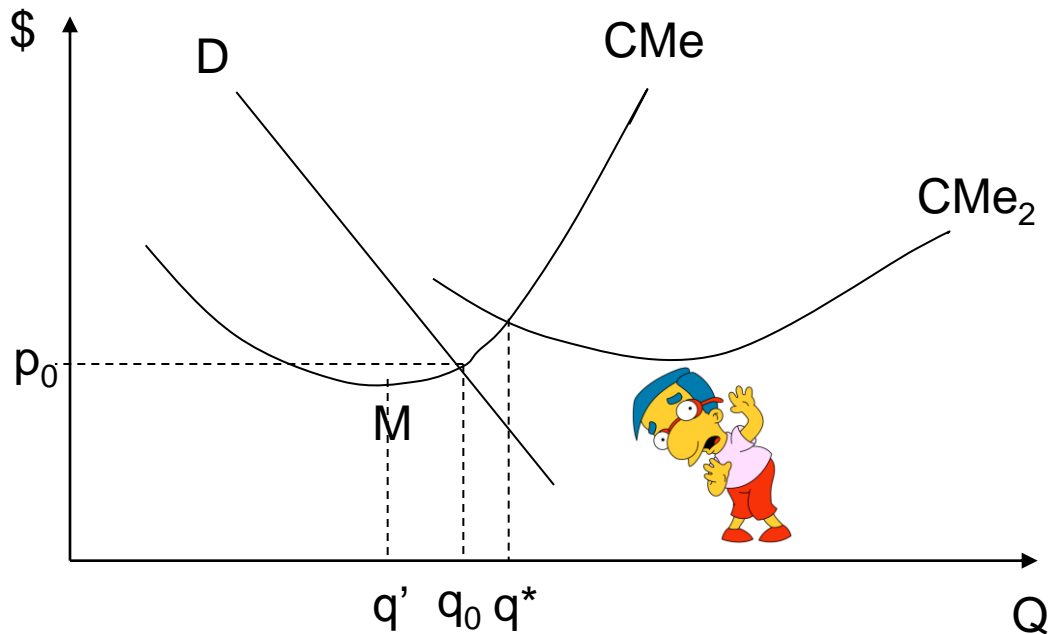
# Sustentabilidad



Este gráfico reitera la información sobre la función de costos de un MN uniprodutor.

Una vez más: la función de costos es subaditiva para niveles de *output* menores a  $q^*$ .

# Sustentabilidad



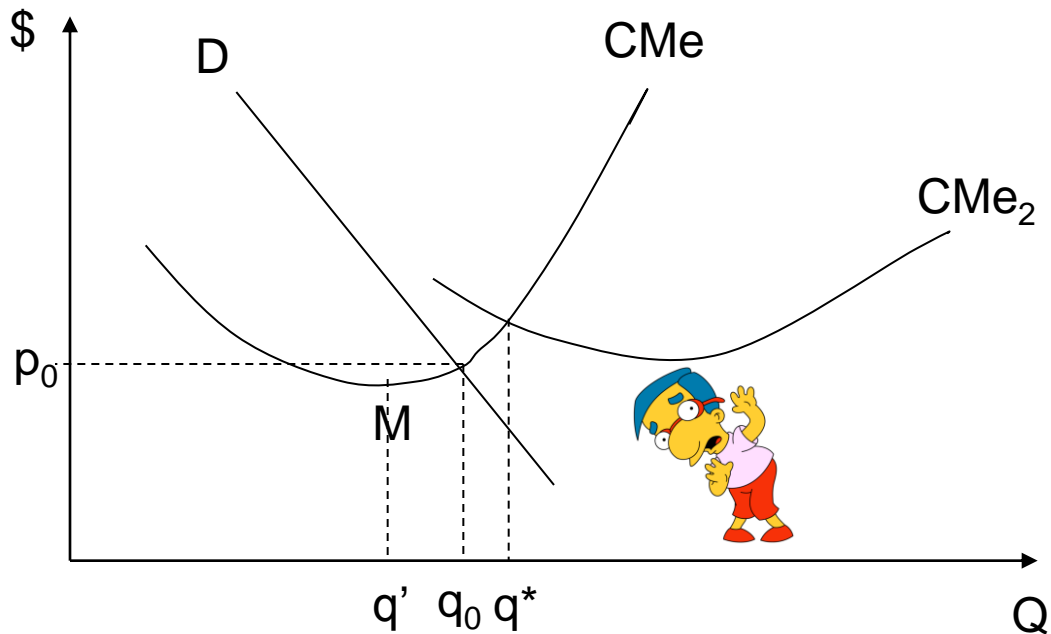
La demanda  $D$  intercepta el  $CMe$  entre  $q^*$  y  $q'$ , donde el  $CMe$  está elevándose.

Si una sola firma tuviera que suministrar todo el *output* demandado a un precio igual al  $CMe$  ( $p_0$  y  $q_0$ , donde la firma apenas cubre sus costos), el MN terminaría siendo insostenible...

...Esto significa que, bajo cierto supuesto, un potencial entrante tendría incentivos a ingresar al mercado y producir una parte del *output* total, aunque al hacerlo incrementaría los costos de producción de toda la industria.



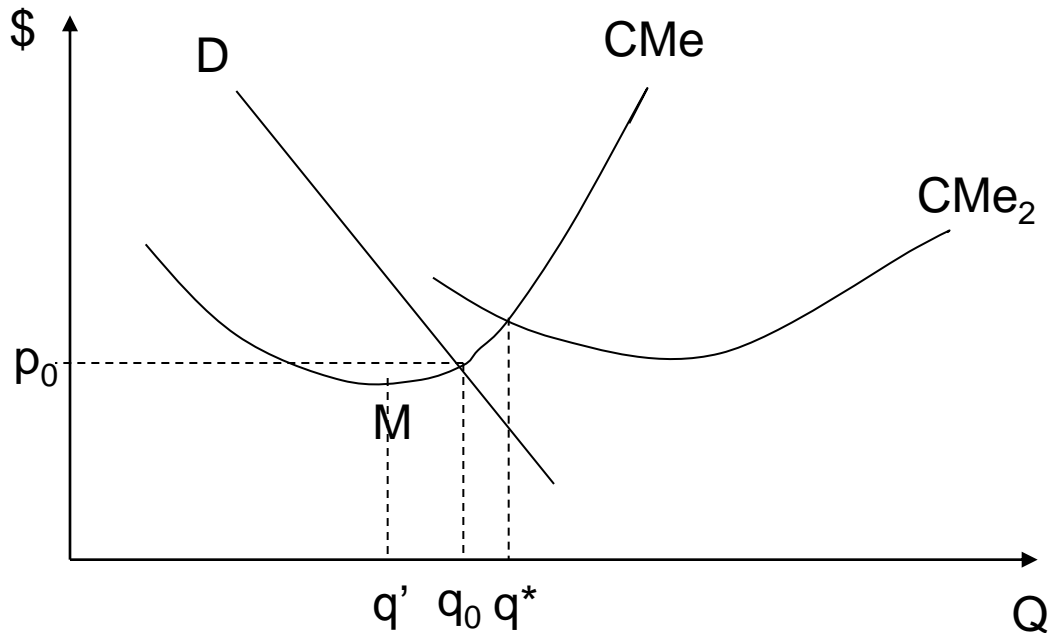
# Sustentabilidad



El supuesto es que el entrante espera que la firma “incumbente” (el MN) mantenga el precio invariable por cierto tiempo después de su entrada, y suministre el *output* residual.

Bajo este supuesto, el entrante creería que puede obtener beneficios si vende una cantidad  $q'$  a un precio un poco superior a  $M$ , pero inferior a  $p_0$  que el MN debe cobrar.

# Sustentabilidad



Por el contrario, un MN sustentable sería aquel donde la demanda de mercado intercepta el CMe a la izquierda de  $q'$

En este caso, un entrante no puede actuar bajo el incumbente y no tiene incentivos a entrar.

Como veremos, el concepto de sustentabilidad es altamente importante cuando el regulador debe decidir si permite o no la entrada a competidores a un mercado dominado por un MN.

# Servicio de Utilidad Pública y MN



Maestra, Por qué mi papá dice que la *Springfield Co* es un “servicio público”??

Lo es. De hecho, la mayoría de los ejemplos de MN están en los servicios de utilidad pública (SUP): telefonía, transmisión y distribución eléctrica, recolección de aguas servidas, agua potable, carreteras.

Los SUP se caracterizan por:

- (i) ser intensivos en capital, el cual es específico y representa un costo hundido una vez instalado;
- (ii) presentar economías de escala (o, en muchos casos, “economías de red”);
- (iii) ser consumidos masivamente; y
- (iv) ser necesarios para el bienestar de la población.





Su regulación a pasado de la propiedad estatal a la privatización, desregulación e incentivos a la competencia.

Esto a raíz de:

- (i) El cambio tecnológico;
- (ii) El avance teórico de la economía de la regulación; y
- (iii) La preeminencia del libre mercado.

Sin embargo, en diversas áreas los SUP continúan manteniendo características de un MN y, en consecuencia, no es posible aún introducir competencia en ellas...

...dime Lisa...



- Inicialmente las leyes protegieron al MN, pues por sus caracteres no era eficiente el libre ingreso.
- Sin embargo, era necesario un marco regulatorio que evitara el abuso de poder (extracción del máximo de excedente del consumidor).
- Con el avance del proceso tecnológico, sólo una parte del proceso productivo de los SUP constituye monopolio natural:
  - Gas: competencia en extracción; monopolio en distribución
  - Electricidad: competencia en generación; monopolio en transmisión y distribución
  - Telecomunicaciones: competencia en larga distancia; competencia moderada en telefonía local
  - Sanitarias: competencia moderada en generación; monopolio en infraestructura de distribución.
- Asimismo, el nuevo paradigma es la competencia, a la que se tiende a proteger e incentivar.
- Como consecuencia, el marco regulatorio obliga al dueño de un “insumo o facilidad esencial” a proporcionar total acceso o conexión a todas las empresas competidoras, estableciéndose el monto que puede recibir como máximo el dueño de la red.

# Qué hacer frente al MN?

Como vimos, el problema de política pública asociado al MN es cómo lograr traspasar sus eficiencias al consumidor sin que éste sufra precios monopólicos.


...otro argumento dice relación con evitar las asimetrías de información.

Como también sabemos, el objetivo frente a la pérdida de eficiencia es tratar de emular la competencia perfecta por vía de la regulación. Sólo en competencia hay firmas eficientes que producen el óptimo e igualan  $P = CMg$ .

Mecanismos:

- A. - Políticas de competencia
- B. - Fijar precio y regular calidad
- C. - Licitación

El primer y tercer mecanismo son generalmente compatibles.



En definitiva, se busca que los precios den señales adecuadas para las decisiones de inversión, de consumo y de producción.

Problema: existen dos objetivos centrales de la regulación en conflicto (*trade-off*):

- (i) Eficiencia Productiva: se busca reducir costos del MN;
- (ii) Eficiencia asignativa: se busca traspasar a los consumidores los menores costos o disminuir la renta monopólica.

# Optimalidad sin regulación

## A. Competencia *ex-ante* (Demsetz, 1968):

No siempre es necesaria la regulación del monopolio natural:  
en la competencia *ex ante* se compete por ser monopolista...

...pero existe un requisito: se deben establecer a priori los estándares de calidad con que se debe prestar el servicio.

...y un problema: una vez adjudicado e contrato, éste se debe renegociar con el monopolio operando.

Ejemplos: licitaciones de obras públicas; frentes de atraque en puertos, en el caso de operar bajo el esquema monoperador.



## B. Mercados desafiabiles (Baumol, Panzar y Willig, 1982):

Un mercado es desafiabie si puede haber entrada rentable a la industria por parte de potenciales competidores en igualdad de condiciones que las que enfrenta un monopolista activo...

...el rol del regulador queda limitado a asegurar que existan las condiciones para la entrada de nuevos entrantes.

La condición necesaria es la inexistencia de costos hundidos, esto es, aquellos costos que no pueden ser evitados por la firma durante algún período de tiempo, aún si esta no produce.

En la práctica existen pocos mercados desafiabiles, pues (i) no deben existir rezagos en la entrada a la industria de potenciales competidores y, por el contrario, (ii) debe existir un rezago en el ajuste que un monopolista activo puede hacer para enfrentar a la competencia potencial.

...en definitiva, se trata de una cuestión empírica.