TEMA 2

OLIGOPOLIO Y COMPETENCIA MONOPOLÍSTICA

Revisado en octubre de *2024*.

PUTNAM: ¿Tienes alguna sugerencia?
CRANDALL: SÍ, sube tus (palabra malsonante) ... tarifas un veinte por ciento y yo subiré las mías a la mañana siguiente.
PUTNAM: Robert, yo...
CRANDALL: TÚ ganarás más y yo también.
PUTNAM: NO podemos hablar de precios.
CRANDALL: ¡Oh! (palabra malsonante), Howard. Podemos hablar de cualquier (palabra malsonante) que queramos.

Rather than a single, specific model, economics encompasses a collection of models. The discipline advances by expanding its library of models and by improving the mapping between these models and the real world.

Dani Rodrik, Economic Rules.

Este tema trata **algunos** de los casos intermedios entre la c*ompetencia Perfecta* y el Monopolio. La *Competencia Perfecta* se caracteriza por la

participación de múltiples agentes. Ninguno de ellos puede alterar el precio. En el *Monopolio*, **un único** productor puede elegir precios o cantidades sobre la *Curva de Demanda de* ***Mercado***. En este capítulo, **un número reducido de productores toman decisiones teniendo en cuenta que sus actuaciones y las de los otros productores determinarán el resultado**.
Los modelos que se analizan a continuación son bastante simples, pero muestran la variedad e importancia de este tipo de estructura de mercado.

2.1. Modelo de Cournot.

Concepto de Oligopolio.
Un mercado con un número reducido de productores de un **producto homogéneo**.
Existen barreras de entrada que explican el número reducido de productores. Las barreras están relacionadas con economías de escala, patentes, acceso a una tecnología o necesidad de gastar para tener reputación o una marca conocida. Además, los productores pueden adoptar estrategias para evitar la entrada.

Ejemplos de industrias oligopolísticas.

Preguntas relevantes:

1. ¿Es frecuente el oligopolio?

Ver el cuadro en Krugman-Wells sobre el porcentaje del mercado que corresponde a las cuatro empresas más grandes.

2. ¿Cómo se mide el *Poder de Mercado* de las empresas?

TABLA 15-1

Ratio de concentración de las cuatro principales empresas

Industria	Ratio de concentración	Las empresas más grandes
1. Cigarrillos	98,9	Philip Morris, R. J. Reynolds, Lorillard, Brown and Williamson
2. Pilas	90,1	Duracell, Energizer, Rayovac
3. Cervecerías	89,7	Anheuser-Busch, Miller, Coors, Stroh's
4. Bombillas	88,9	Westinghouse, General Electric
5. Cereales del desayuno	82,9	Kellogg's, General Mills, Post, Quaker Oats
6. Coches	79,5	General Motors, Ford, DaimlerChrysler

Fuente: Census Bureau de Estados Unidos.

Equilibrio en un Oligopolio (***Nash***).

Las empresas buscan su situación óptima dado que las demás lo hacen.

Modelo de Cournot.

Se trata de un modelo básico de *Oligopolio*.

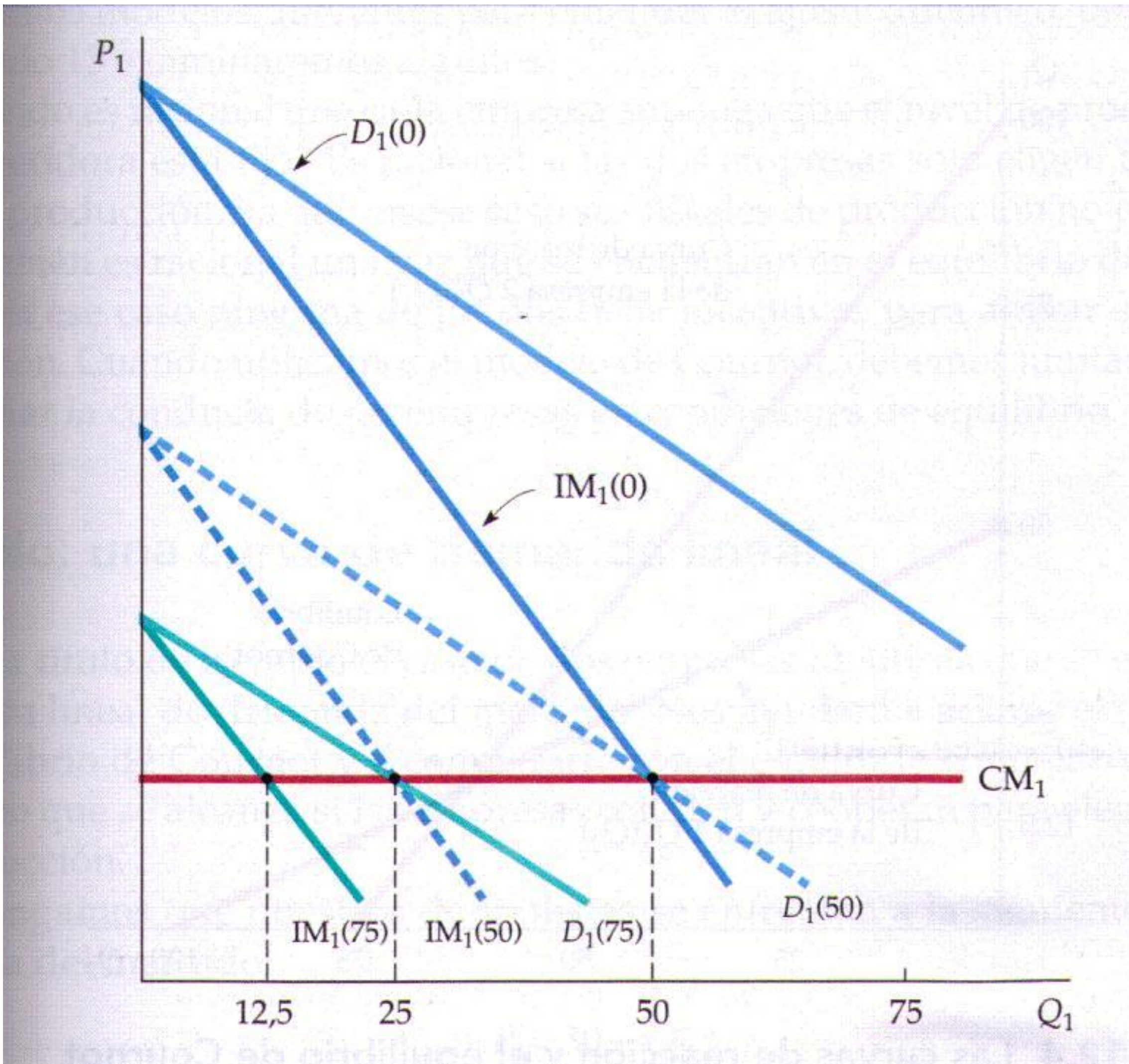
Se modelizan dos empresas que compiten entre ellas produciendo un **producto homogéneo**.

Cada una decide la cantidad óptima que quiere producir.

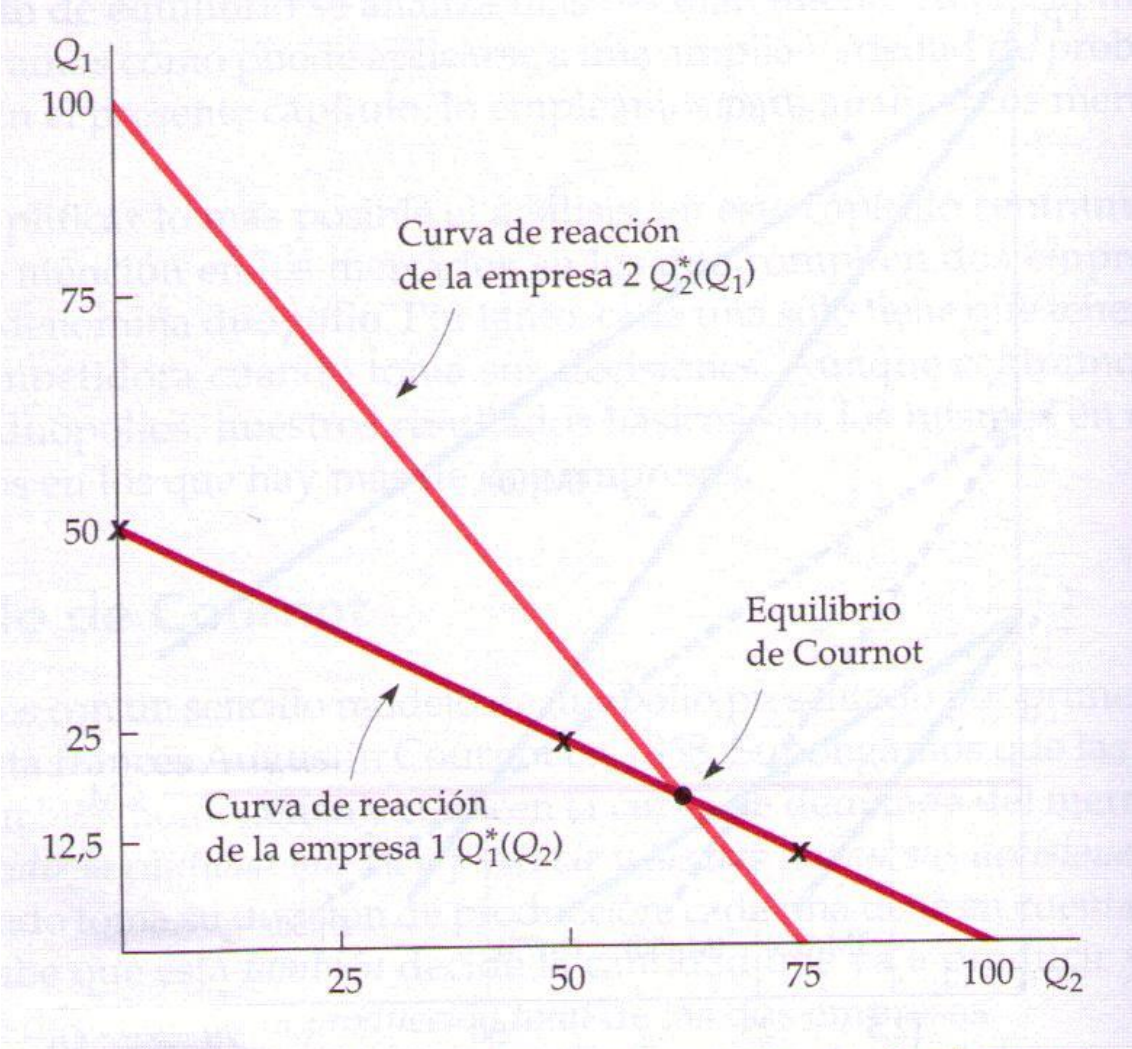
La decisión es simultánea.

Punto clave del modelo: cada empresa considera **fijo** el nivel de producción de la otra y decide la cantidad óptima que quiere producir.

Representación gráfica del modelo.



A 12.3 La decisión de producción de la empresa 1



12.4 Las curvas de reacción y el equilibrio de Cournot

Un ejemplo numérico.

Dos manantiales de agua sin costes de extracción.

Función de Demanda: $Q = 120 - P$. Producción de las empresas *1 y 2*: q_1 y q_2. Cantidad total producida: $Q = q_1 + q_2$. En la *Función de Demanda* el precio se puede despejar como (*Función de Demanda Inversa*):

$$P = 120 - Q.$$

El beneficio de las empresas se puede escribir como:

$$\Pi_1 = Pq_1 = (120 - Q)q_1 = (120 - q_1 - q_2)q_1$$
$$\Pi_2 = Pq_2 = (120 - Q)q_2 = (120 - q_1 - q_2)q_2$$

El *Modelo de Cournot* se basa en analizar la mejor decisión de la empresa *1* suponiendo que la empresa *2* ha tomado la mejor decisión. Por ese motivo, la producción de la empresa *2* va a ser tratada como una constante. La maximización de beneficio de la empresa *1* implica:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = -1q_1 + \left(120 - q_1 - q_2\right) = 0$$

$$120 - 2q_1 - q_2 = 0 \Rightarrow 2q_1 = 120 - q_2 \Rightarrow q_1 = 60 - \frac{1}{2}q_2$$

Es decir, se obtiene la cantidad óptima de la empresa *1* para cualquier cantidad de la empresa *2* (***Función de Reacción***). La simetría del problema permite saber que resolviendo el problema para la empresa *2*, el resultado sería:

$$q_2 = 60 - \frac{1}{2}q_1$$

La actuación óptima de una de las empresas depende de la actuación óptima de la otra, por lo cual las decisiones tienen que ser mutuamente consistentes. Las cantidades óptimas producidas por ambas empresas son el resultado de resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$q_1 = 60 - \frac{1}{2}q_2$$
$$q_2 = 60 - \frac{1}{2}q_1$$

El resultado es:

$$q_1 = q_2 = 40$$
$$Q = q_1 + q_2 = 80$$
$$P = 120 - Q = 40$$

Los beneficios son:

$$\Pi_1 = \Pi_2 = 40 \times 40 = 1.600\,.$$

Comparación con el Monopolio.

La comparación con el Monopolio es interesante. El beneficio del *Monopolio* es:

$$\Pi = PQ = \left(120 - Q\right)Q = 120Q - Q^2\,.$$

La producción que maximiza el beneficio se obtiene igualando a *0* la derivada del beneficio con respecto a la cantidad producida (Q):

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = 120 - 2Q = 0 \Rightarrow Q = 60 \Rightarrow P = 60 .$$

El resultado es:

$$Q = 60 \quad P = 60$$
$$\Pi = 60 \times 60 = 3600$$

Suponiendo un comportamiento a la *Cournot*, el aumento de *1* a *2* productores implica un incremento de la producción, una bajada del precio y una mejora del bienestar del consumidor.

El *Equilibrio de Cournot* es un *Equilibrio de Nash*.

2.2. Modelo de Stackelberg.

Este modelo considera que las empresas toman sus decisiones de producción en dos momentos distintos del tiempo. Se denomina también modelo de *Empresa Líder- Empresa Seguidora.*

La empresa que toma la decisión en primer lugar (*Líder*) tiene en cuenta la reacción a su decisión de empresa que decide en segundo lugar (*Seguidora*). La segunda empresa toma la decisión de la primera como dada. Por tanto, la cantidad producida por la segunda se basa en la reacción que predice el *Modelo de Cournot*. Es decir:

$$q_2 = 60 - \frac{1}{2} q_1 .$$

La empresa *Líder* tiene en cuenta la reacción de la *Seguidora.* Es decir, el beneficio se escribe como:

$$\Pi_1 = \left(120 - q_1 - 60 + \frac{1}{2} q_1\right) q_1 = 60 q_1 - \frac{1}{2} q_1^2 .$$

La maximización del beneficio implica que:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = 60 - q_1 = 0$$
$$q_1 = 60$$

Por tanto, se tiene que:

$$q_1 = 60$$
$$q_2 = 60 - \frac{1}{2} \times 60 = 30$$
$$Q = q_1 + q_2 = 90$$
$$P = 30$$
$$\Pi_1 = 30 \times 60 = 1800$$
$$\Pi_2 = 30 \times 30 = 900$$

2.3. Modelo de Bertrand.

En este modelo, las empresas usan como variable estratégica el precio. El producto que venden ambas empresas es homogéneo. Los clientes comprarán en aquella empresa que ofrezca el precio más bajo. La otra empresa se queda sin clientes.

En estas circunstancias, una vez que una empresa elige un precio, la decisión óptima de la otra empresa es ofrecer un precio ligeramente más bajo para quedarse con todo el mercado. Este proceso continúa hasta que ambas empresas no pueden bajar más el precio. El límite a la bajada del precio está en el *Equilibrio Competitivo*. Es decir:

Precio = Coste Marginal = Mínimo del Coste Medio.

El modelo no es muy realista ya que no tiene mucho sentido tomar una decisión sobre el precio cuando el producto es homogéneo.

Es un modelo instructivo ya que muestra como cambiar la variable de decisión estratégica puede cambiar dramáticamente el equilibrio.

Comentarios en Krugman-Wells.

La competencia en cantidades es razonable cuando hay una restricción por la capacidad instalada. Por ejemplo, en el caso Boeing-Airbus. La cantidad de aviones que se van a producir queda definida cuando haces el proyecto

industrial. Es difícil cambiar las cantidades máximas una vez que has hecho el proyecto del avión y la planificación de su producción.
¿Qué pasa cuando hay una recesión?

Video del Boeing *747*.

British Airways-American Airlines operan casi como *Duopolio* algunas rutas trasatlánticas. En periodos de bonanza económica, operan al límite de la capacidad determinada por los permisos de aterrizaje (*Landing Slots*). Es decir, compiten con las decisiones en cantidad determinadas por los permisos de aterrizaje. En este caso, los precios son más altos que el *Coste Marginal*. En periodos de recesión, operan por debajo de su capacidad y terminan compitiendo en precios para intentar llevar los aviones lo más llenos posibles a costa de vaciar los de la competencia.

2.4. Colusión.

Este modelo representa la situación en que los productores se ponen de acuerdo en la cantidad a producir y la reparten entre las dos empresas. La cantidad de *Monopolio* produce el máximo beneficio conjunto.

$$\Pi = PQ = (120 - Q)Q = 120Q - Q^2 .$$

Derivando se tiene que:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = 120 - 2Q = 0 \Rightarrow Q = 60 \Rightarrow P = 60$$

El resultado es:

$$q_1 = q_2 = 30$$
$$\Pi_1 = \Pi_2 = 60 \times 30 = 1800$$

Comentario.
Este resultado es el mejor para los productores y el peor para los consumidores.

La inestabilidad del cártel.

Dado que la empresa *2* se ha comprometido a producir *30*. ¿Qué cantidad sería la óptima para la empresa *1*?

El beneficio de la empresa *1* se puede escribir como:

$$\Pi_1 = \left(120 - q_1 - q_2\right) q_1 = \left(120 - q_1 - 30\right) q_1 = \left(90 - q_1\right) q_1 .$$

La maximización de beneficio de la empresa *1* implica:

$$\frac{\partial \Pi_1}{\partial q_1} = -1 q_1 + \left(90 - q_1\right) = 0$$
$$90 - 2q_1 = 0 \Rightarrow q_1 = 45$$

Se pueden analizar dos casos. En el primero, la empresa *1* aumenta su producción hasta *45* sin que la empresa *2* cambie la suya.

$$q_1 = 45 \quad q_2 = 30 \quad Q = 75 \quad P = 45$$
$$\Pi_1 = 45 \times 45 = 2025$$
$$\Pi_2 = 45 \times 30 = 1350$$

En el segundo caso, la empresa *1* aumenta su producción suponiendo que *2* también va a engañar. En este caso, la producción óptima de ambas empresas coincide con la del *Modelo de Cournot*.

$$q_1 = 40 \quad q_2 = 40 \quad Q = 80 \quad P = 40$$
$$\Pi_1 = \Pi_2 = 40 \times 40 = 1600$$

La empresa *1* tiene incentivos para romper el acuerdo. Si la empresa *2* no lo rompe (caso *1*) su beneficio aumenta desde *1800* a *2025*. Si la empresa *2* rompe el acuerdo, la empresa *1* pasa de *1350* a *1600* si rompe también el acuerdo (Caso 2). Se dice que romper el acuerdo es una *Estrategia Dominante*. Esto hace que los cárteles sean inestables.

Estrategia Dominante: la *Colusión* como un *Dilema del Prisionero*.

OPEP. Es un *Cártel* gubernamental. La *Colusión* funciona durante largos periodos de tiempo.

Juegos Repetidos: ojo por ojo.

Colusión Tácita. Adoptar una estrategia esperando colaboración por parte del otro participante. No hacer cambios dramáticos que puedan ser interpretados como una acción hostil por tu competidor.

2.5. Competencia Monopolística.

Los numerosos productores del *Modelo de Competencia Perfecta* venden un producto homogéneo (idéntico para todos los productores). Por tanto, cualquier intento unilateral de subir el precio conduce inmediatamente a una pérdida de todos los clientes.

Es natural que los productores traten de diferenciar su producto para lograr que una subida de precio no conduzca a una pérdida total de clientes. Este fenómeno es observable en la realidad. Un buen ejemplo son los bares y cafeterías. Estos establecimientos venden un producto homogéneo (Coca Cola) pero son capaces de diferenciarse por la localización, ambiente, trato al cliente, etc. De este modo, algunos establecimientos logran vender su producto a precios superiores a los de sus competidores.

Ejemplos en Krugman-Wells.
Diferenciación en el café: el caso Starbucks.

Historia del automóvil.
Ford: cualquier color, mientras sea negro.
GM (Alfred Sloan): Chevrolet, Buick, Cadillac.

Modelo de Competencia Monopolística.

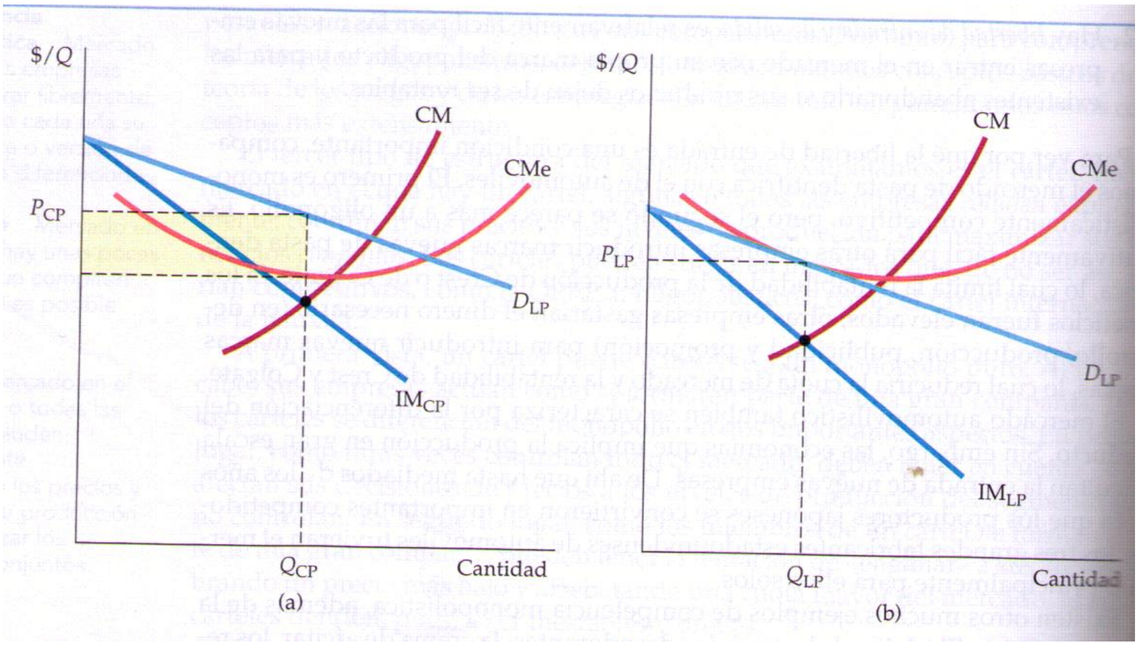
Modelo de Chamberlin.
Dos características clave.

1. Productos ***diferenciados*** (no homogéneos) **fácilmente** sustituibles, pero **no perfectamente** sustituibles. En consecuencia, existe *Poder de Mercado*. Los productores pueden subir el precio sin perder todos

sus clientes. Es decir, se enfrentan a una curva de *Demanda de la* ***Empresa*** con pendiente negativa.

2. **Libre Entrada** y **Salida** de productores.

Representación gráfica del modelo de competencia monopolística. Pindyck y Rubinfeld.



1. Panel de la izquierda. La diferenciación implica *Poder de Mercado.* ***<u>¿En qué se nota?</u>*** Los productores toman su decisión como en el *Monopolio*. Igualan *Ingreso Marginal* a *Coste Marginal*. El *Precio* es superior al *Coste Marginal*. En este caso, existen *Beneficios Extraordinarios*.

2. Panel de la derecha. La existencia de *Beneficios Extraordin*arios hace que entren nuevas empresas. La *Curva de Demanda de la* ***Empresa*** se desplaza hacia la izquierda. Se desplaza justo hasta donde la curva de *Demanda* es tangente a la curva de *Costes Medios*. En ese punto, los *Beneficios Extraordin*arios son exactamente *0* y no hay incentivos a la entrada de más productores. Se trata del *Equilibrio*. Los productores maximizan beneficio (*Ingreso Marginal* = *Coste Marginal*)

pero los beneficios máximos son nulos (*P* = *Coste Medio*). El precio es mayor al *Coste Marginal*.

Ejemplo en Krugman-Wells.
Industria cinematográfica (películas). ¿Es un producto diferenciado? ¿Tiene beneficios cero?

Comparación con el modelo de Competencia Perfecta.

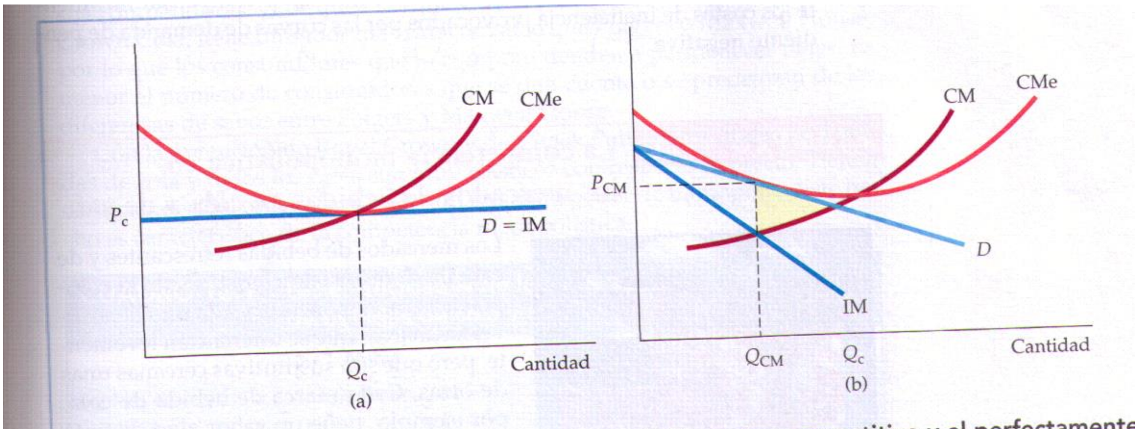


FIGURA 12.2 Comparación del equilibrio monopolísticamente competitivo y el perfectamente

En *Competencia Perfecta*, la *Curva de Demanda de la* ***Empresa*** es una línea horizontal al nivel del precio de mercado. Subir el precio hace perder todos los clientes.

El precio es mayor en el equilibrio de *Competencia Monopolística* que en el *Equilibrio Competitivo*. Produce el mismo problema de bienestar que el *Monopolio*. Aunque de menor magnitud por la existencia de libre entrada.

El coste medio de producción es mayor en el *Equilibrio* de *Competencia Monopolística*. No se produce en el mínimo de la curva de *Costes Medios a Largo Plazo*. Se usan recursos de forma no eficiente. Cada empresa podría producir con menos coste y, como consecuencia, el conjunto de empresas de la industria podría producir a un coste menor.

Estos problemas de la *Competencia Monopolística* deben ser comparados con la posibilidad de tener más variedad de productos debido a la diferenciación.

Costes y Beneficios de la diferenciación: el uniforme escolar.

¿Produce el mercado la cantidad óptima de diferenciación?

Un modelo espacial con competencia imperfecta.

Los individuos viven en una ***circunferencia*** de *1* unidad de longitud. La residencia de los L individuos se distribuye ***uniformemente*** a lo largo de esta circunferencia.

Los individuos acuden a comer al restaurante más cercano a su residencia. Existen N restaurantes con unos costes dados por: $F + cQ$, donde Q es el número de clientes de cada restaurante. Es de destacar, que existen unos *Costes Fijos* de montar el restaurante (F) y un *Coste Medio* (y *Coste Marginal*) constante de servir a cada cliente (c).

El número de clientes que sirve cada restaurante es igual a $\frac{L}{N}$. Por tanto, el coste de cada restaurante viene dado por: $F + c\frac{L}{N}$.

Los individuos sufren un coste de transporte directamente proporcional a la distancia de su residencia al restaurante. Estos costes se pueden representar por la expresión: $2td$, donde d representa la distancia que deben recorrer para ir al restaurante y t es el coste de transporte por unidad de distancia.

La distancia entre restaurantes es $\frac{1}{N}$. Es decir, la longitud de la circunferencia dividida entre el número de restaurantes.

El individuo que vive junto al restaurante recorre una distancia de *0*.

El individuo más alejado del restaurante es el que vive a mitad de camino entre dos. Es decir, recorre una distancia de $\frac{1}{2N}$.

Dado que los individuos se ***distribuyen uniformemente*** a lo largo de la circunferencia, la distancia media a un restaurante es $\frac{1}{4N}$. Por tanto, el coste medio de transporte en esta isla es:

$$2td = 2t\frac{1}{4N} = \frac{t}{2N}.$$

La solución del planificador.

El objetivo del planificador es construir el número de restaurantes que minimicen el coste de la alimentación en esta economía. Es importante darse cuenta de que un número mayor de restaurantes tiene dos efectos contrapuestos. En primer lugar, aumenta los *Costes Fijos* de la economía ($N \times F$) pero reduce los *Costes de Transporte* de los individuos $\frac{t}{2N}$.

Los costes de la comida en esta economía vienen dados por la suma de los costes en la N restaurantes. Es decir:

$$N\left(F + c\frac{L}{N}\right) = NF + cL.$$

Los costes de transporte vienen dados por la suma de los costes medios de transporte de los L individuos:

$$\frac{tL}{2N}.$$

Por tanto, el coste total en la economía viene dado por:

$$z(N) = NF + cL + \frac{tL}{2N}.$$

El número de restaurantes que minimiza el coste de producción se puede calcular derivando e igualando a cero la función *z(N).*

$$z'(N) = F - \frac{tL}{2N^2} = 0.$$

El número óptimo de restaurantes es:

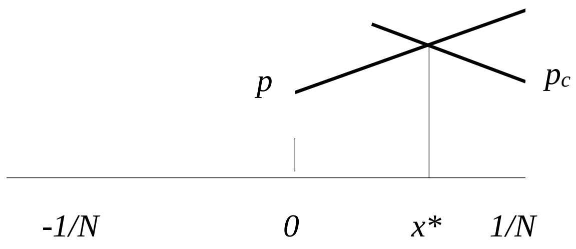
$$N = \sqrt{\frac{tL}{2F}}.$$

Este resultado tiene algunas implicaciones interesantes:

i. La población *(L)* afecta de forma directa al número de establecimientos.
ii. Los costes fijos *(F)* afectan de forma inversa al número de establecimientos.
iii. Los costes de transporte *(t)* afectan de forma directa al número de establecimientos.

La solución de mercado.

Los individuos acudirán al restaurante en que la suma del precio más los costes de transporte les sean más favorables. Estudiamos el caso de un restaurante situado en el punto ***0*** que tiene dos competidores a una distancia $\frac{1}{N}$.



El coste que sufren los consumidores que están a la derecha del restaurante ***0*** en función de la distancia (x) es: $p + 2tx$.

Este coste viene dado por el precio p más el coste del transporte al punto x. Alternativamente, el coste de acudir al restaurante situado en el punto $\left(\frac{1}{N}\right)$ para un consumidor situado en x es:

$$p_c + 2t\left(\frac{1}{N} - x\right).$$

Es decir, el precio que le cobraría el restaurante de la competencia (p_c) más el coste de recorrer la distancia del lugar donde se encuentra el consumidor

(x) al punto donde se encuentra el restaurante $\left(\frac{1}{N}\right)$. El restaurante situado en el origen tiene asegurados los clientes hasta un punto x^* tal que:

$$p + 2tx^* = p_c + 2t\left(\frac{1}{N} - x^*\right).$$

Resolviendo la ecuación se tiene que:

$$x^* = \frac{1}{4t}\left(\frac{2t}{N} + p_c - p\right).$$

donde x^* es la distancia máxima desde la que acudirán clientes al restaurante. El problema es simétrico a la derecha y la izquierda. Luego la distancia a la que tendrá clientes será justo el doble de la calculada en la expresión anterior. Dado que los consumidores se distribuyen uniformemente el número de clientes (Q) que hay en una distancia $2x^*$ será $2Lx^*$. Es decir:

$$Q = \frac{L}{2t}\left(\frac{2t}{N} + p_c - p\right).$$

Esta expresión es la función de demanda del restaurante ya que relaciona cantidad vendida (Q) con precio cobrado (p). El precio en función de la cantidad se puede escribir como:

$$p = p_c + \frac{2t}{N} - \frac{2t}{L}Q.$$

El beneficio de un restaurante se puede escribir como:

$$\Pi = pQ - F - cQ = \left(p_c + \frac{2t}{N} - \frac{2t}{L}Q\right)Q - F - cQ.$$

La cantidad Q que permite maximizar el beneficio viene dada por:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial Q} = p_c + \frac{2t}{N} - \frac{2t}{L}Q - \frac{2t}{L}Q - c = 0.$$

Esta cantidad es:

$$Q = \frac{L}{4t}\left(p_c - c + \frac{2t}{N}\right).$$

Sustituyendo esta cantidad en la expresión del precio se tiene que:

$$p = \frac{1}{2}p_c + \frac{1}{2}c + \frac{t}{N}.$$

En este punto se puede imponer que todos los precios sean iguales en equilibrio ($p = p_c$):

$$p = c + \frac{2t}{N}.$$

La cantidad se puede escribir como:

$$Q = \frac{L}{4t}\left(c + \frac{2t}{N} - c + \frac{2t}{N}\right) = \frac{L}{N}.$$

El beneficio es:

$$\Pi = \left(c + \frac{2t}{N}\right)\frac{L}{N} - F - c\frac{L}{N} = \frac{2tL}{N^2} - F.$$

Es razonable suponer que se abrirán restaurantes hasta que el beneficio sea cero. Por tanto, se puede calcular el número de restaurantes a partir de esta condición.

$$\frac{2tL}{N^2} - F = 0 \Rightarrow N = \sqrt{\frac{2tL}{F}}.$$

Un resultado importante es que el número de restaurantes en *Competencia Monopolística* es mayor del que minimiza el coste de transporte.

$$\frac{\sqrt{\frac{2tL}{F}}}{\sqrt{\frac{tL}{2F}}} = \sqrt{\frac{\frac{2tL}{F}}{\frac{tL}{2F}}} = \sqrt{4} = 2.$$

Por tanto, el coste que soportan los consumidores es mayor. El número de restaurantes calculado en el epígrafe anterior minimizaba el coste de manutención y transporte de los consumidores.

Relación con el modelo de Chamberlin.

El ejercicio anterior ilustra algunos resultados del *Modelo de Chamberlin*. La libre entrada hace que los beneficios se reduzcan a 0. En este aspecto, nos acercamos al modelo de *Competencia Perfecta*.

Sin embargo, el precio $\left(p = c + \frac{2t}{N}\right)$ es mayor que el *Coste Marginal* de servir una comida (c). Esta era una característica básica del *Monopolio*. El bienestar del consumidor está afectado por esta condición.

La posibilidad de poner un precio superior al *Coste Marginal* depende de la diferenciación. ***En este modelo, la diferenciación ocurre gracias al coste de transporte. Si el coste de transporte es nulo, todos los restaurantes son iguales***.

Apéndice *1*.

Ejemplos de oligopolios sugeridos por los alumnos

Telefonía móvil: Microsoft, Vodafone, Orange

Procesadores: Intel, AMD

Sistemas Operativos: Microsoft, Apple, Google

Ropa deportiva: Adidas, Nike

Autobuses: ALSA, AUTO RES.

Comida rápida: McDonald's, Burger King.

Apéndice *2*.

Resultados de los modelos.

Modelo	P	q_1	q_2	Q	Π_1	Π_2	$\Pi_1+\Pi_2$
Cournot	*40*	*40*	*40*	*80*	*1600*	*1600*	*3200*
Stackelberg	*30*	*60*	*30*	*90*	*1800*	*900*	*2700*
Colusión	*60*	*30*	*30*	*60*	*1800*	*1800*	*3600*