

Capítulo 2

Monopolio

Uno de los principales supuestos del modelo de competencia perfecta es que las firmas y los individuos no pueden afectar los precios de los bienes: los toman como un dato. En este capítulo veremos qué sucede cuando una sola firma satisface toda la demanda de mercado por un bien determinado. Este es el caso de un *monopolio*. En el Capítulo 3 veremos el caso intermedio entre competencia perfecta y monopolio, al estudiar qué sucede cuando el número de firmas en una industria es pequeño. Cada industria tendrá cierto poder para afectar el precio de venta del bien pero deberá considerar las acciones de sus competidores. Este es el caso de un *oligopolio*. A lo largo de este capítulo y el siguiente seguiremos suponiendo que el número de individuos que compran un bien es muy grande, por lo cual éstos toman el precio del bien como un dato.

Definición 2.1 Diremos que un mercado es monopolístico si existe sólo un productor del bien, es decir, si una sola firma enfrenta toda la demanda de mercado.

2.1 Orígen de los monopolios

Los monopolios existen porque para otras firmas es poco atractivo ingresar al mercado. La fuente de todo poder monopolístico se encuentra en *barreras de entrada*. Hay tres tipos generales de barreras de entrada: técnicas, legales e históricas.

Si los costos medios de producción de un cierto bien son decrecientes (en un amplio rango), o equivalentemente si hay retornos crecientes de escala, diremos que esta industria constituye un *monopolio natural*. En el Capítulo 4 del apunte de Competencia Perfecta vimos que en una industria competitiva con costos medios decrecientes, sólo una firma permanecerá en la industria en el largo plazo. Suponer que esta única firma toma los precios como un dato no es realista. En la práctica, lo habitual será que nunca haya habido más de una firma produciendo el bien. Una vez establecido el monopolio, será difícil que una nueva firma ingrese a la industria pues habitualmente lo haría produciendo cantidades relativamente pequeñas, las cuales tendrían costos medios muy altos y dejarían grandes pérdidas. Una firma que desee competir con un monopolio natural deberá disponer de grandes cantidades de capital, pues durante sus primeros años de operación tendrá grandes pérdidas.

Ejemplo 2.1 Ejemplos de mercados que constituyen monopolios naturales en Chile son aquellos

de la energía eléctrica, el agua potable, los ferrocarriles y las llamadas telefónicas locales. En todos estos casos la inversión en infraestructura (costos fijos) es sumamente alta, por lo cual los costos medios son decrecientes en un amplio rango.

El rango en que los costos medios son decrecientes no debe ser grande en un sentido “absolutó” para que exista un monopolio natural. Basta con que sea grande relativo al tamaño del mercado en cuestión.

Ejemplo 2.2 *Es habitual encontrar un único productor de cemento en cada ciudad. Existen retornos crecientes de escala en la producción de cemento mientras los costos de transportar el producto no sean demasiado altos, es decir, mientras el área geográfica que cubre el productor no sea demasiado grande.*

Otra razón técnica para la existencia de un monopolio es el acceso exclusivo a cierta tecnología. En este caso, el monopolista hará todo lo posible para que sus competidores no tengan acceso a su técnica de producción. En general será difícil lograrlo, salvo que sea posible patentar la técnica. También podría tratarse de un *nuevo* producto (en lugar de una tecnología más barata para producir un producto que ya existe). Esto nos lleva a monopolios que tienen (parte) de su origen en razones legales, como el derecho exclusivo a producir un cierto bien otorgado por el gobierno mediante una patente. Los nuevos remedios producidos por la industria farmacéutica constituyen ejemplos de monopolios que tienen su origen en el acceso exclusivo a ciertas técnicas de producción.¹ El argumento a favor de los monopolios legales es que el sistema de patentes incentiva la innovación tecnológica, haciéndola más rentable. Si no hubiera un sistema de patentes, habría mucho menos investigación en el desarrollo de nuevas tecnologías y el progreso tecnológico sería más lento. Si las ventajas de tener estos monopolios son mayores que los costos que acarrear es una pregunta que debe ser considerada para cada caso en particular y que frecuentemente no tiene una respuesta precisa.

Finalmente notamos que las barreras de entrada pueden ser consecuencia directa de las acciones “históricas” del monopolista. Luego de apropiarse de un mercado, un monopolista puede desarrollar diversas actividades para prevenir el ingreso de nuevas firmas a la industria. El monopolista puede comprar toda la cantidad disponible de un cierto insumo escaso que es imprescindible en la producción del bien, hostigar a quienes intenten ingresar a la industria, invertir recursos en convencer a los legisladores para que prohíban el ingreso de nuevas firmas “por el bien público”, etc. Los esfuerzos del monopolista para erigir barreras de entrada tienen costos reales en recursos productivos. Mantener en secreto las nuevas técnicas de producción, comprar recursos escasos, hostigar a potenciales competidores y convencer a los legisladores es costoso. El monopolista también puede mantener un tamaño de planta más grande de lo necesario con objeto de estar en condiciones de producir enormes cantidades (y venderlas con pérdidas por un breve plazo) de modo de hacer extremadamente costoso el ingreso a la industria para un competidor. Al analizar la decisión de producción de un monopolista, no sólo deberíamos considerar el nivel de producción que elegirá con objeto de maximizar sus utilidades, sino también la “cantidad de barreras de entrada” que creará. Esto se hace en cursos más avanzados. El caso de la Compañía Manufacturera de

¹ En la medida que un país reconozca los derechos internacionales de las empresas farmacéuticas.

Papeles y Cartones, prácticamente el único productor de papel en el país, no tiene su origen en razones tecnológicas ni legales. Es posible que tenga su origen en razones históricas.

2.2 La función de ingreso

Mientras mayor sea la cantidad que quiera vender el monopolio, menor será el precio al cual podrá vender esta cantidad.² Consideremos un monopolio que enfrenta una demanda inversa $P_D(Q)$, es decir, el mayor precio al cual puede vender Q unidades es $P_D(Q)$. El ingreso por ventas que recibirá el monopolio será el producto de la cantidad que venda por el precio de venta correspondiente:

Definición 2.2 La función de ingresos por la venta de Q unidades de un monopolio que enfrenta una demanda inversa $P_D(Q)$ se define como:

$$I(Q) = P_D(Q)Q.$$

El ingreso marginal (evaluado en Q) se define como:

$$IMg(Q) = I'(Q).$$

El ingreso marginal de un monopolio será (aproximadamente) igual³ al ingreso adicional que la firma obtiene por la venta de una unidad adicional.

Si la demanda inversa es decreciente, es decir, si el bien no es de Giffen (lo cual supondremos en todo lo que sigue) tendremos que el ingreso marginal será menor que el precio del bien:

$$IMg(Q) < P(Q). \quad (2.1)$$

Antes de demostrar formalmente la desigualdad anterior, veamos la intuición económica que existe tras ella. Supongamos que el monopolio inicialmente vende Q_0 unidades a un precio de P_0 pesos la unidad, obteniendo un ingreso igual a P_0Q_0 . Si en el próximo período de tiempo la firma decide aumentar su nivel de producción en una unidad, deberá bajar el precio de venta de todas las unidades que vende con objeto de vender esta unidad adicional.⁴ El ingreso que la firma obtendrá por la venta de $Q_0 + 1$ unidades será menor que $P_0(Q_0 + 1)$, por lo cual el ingreso marginal será menor que P_0 . Es posible que la reducción de precio necesaria para vender $Q_0 + 1$ unidades sea lo suficientemente grande como para que los ingresos de la firma disminuyan y el ingreso marginal sea negativo. Una firma perfectamente competitiva corresponde al caso extremo en que hay igualdad en 2.1. El ingreso marginal de una firma bajo competencia perfecta es igual al precio de venta del bien: la firma puede vender todo lo que quiera al precio de mercado.

Proposición 2.1 Denotemos mediante $P_D(Q)$ y $e_{Q,P}(Q)$ la demanda inversa que enfrenta un monopolio y la elasticidad-precio de la demanda correspondiente (cuando el nivel de producción es de Q unidades). Entonces:

$$IMg(Q) = P \left(1 + \frac{1}{e_{Q,P}} \right). \quad (2.2)$$

²En la medida que no se trate de un bien de Giffen.

³Por un desarrollo de Taylor de primer orden.

⁴A lo largo de todo el curso hemos supuesto que un productor no puede discriminar entre distintos compradores y debe cobrar el mismo precio a todos ellos.

Demostración

$$\begin{aligned}
IMg(Q) &= \frac{d}{dQ}[P(Q)Q] \\
&= \frac{dP}{dQ} \cdot Q + P \\
&= P \left(1 + \frac{Q}{P} \cdot \frac{dP}{dQ} \right) \\
&= P \left(1 + \frac{1}{e_{Q,P}} \right) \blacksquare
\end{aligned}$$

El resultado anterior implica que:

- Si la demanda que enfrenta el monopolio es estrictamente decreciente ($e_{Q,P} < 0$), entonces el ingreso marginal será menor que el precio. Esto fue lo que intuimos en 2.1.
- Si la firma enfrenta una demanda perfectamente elástica (competencia perfecta: $e_{Q,P} = -\infty$) entonces el ingreso marginal es igual al precio.
- La relación entre el ingreso marginal y la elasticidad-precio de la demanda viene dada por:

$$\begin{aligned}
\bullet IMg(Q) &> 0 && \text{si y sólo si} && e_{Q,P} < -1 \\
\bullet IMg(Q) &= 0 && \text{si y sólo si} && e_{Q,P} = -1 \\
\bullet IMg(Q) &< 0 && \text{si y sólo si} && e_{Q,P} > -1.
\end{aligned}$$

La intuición es la siguiente: si la demanda es relativamente elástica ($e_{Q,P} < -1$), será necesario bajar el precio muy poco para vender una unidad adicional. Lo que se gana al aumentar el nivel de producción es más de lo que se pierde al tener que bajar el precio de *todas* las unidades vendidas. En cambio, si la demanda es relativamente inelástica ($e_{Q,P} > -1$), será necesario bajar considerablemente el precio para vender una unidad más y el ingreso total disminuirá.

2.3 Maximización de utilidades

El problema de maximización de utilidades por parte de un monopolio se puede plantear de varias maneras equivalentes. Todas ellas suponen que el monopolio conoce la demanda (y, por lo tanto, la demanda inversa) de mercado que enfrenta. En el caso de una industria perfectamente competitiva, no es necesario hacer este supuesto pues cada firma puede vender toda la producción que desee al precio de mercado. Una firma perfectamente competitiva no necesita conocer la demanda de mercado, basta con que conozca el precio de mercado del bien que produce.

2.3.1 Planteamientos del problema

Un monopolio que maximiza sus utilidades no toma el precio del bien que vende como un dato sino que elige aquel precio que más le conviene. Su nivel de producción quedará determinado por la cantidad demandada a ese precio. Alternativamente, un monopolio puede elegir aquel nivel

de producción que maximiza sus utilidades. En este caso el precio de venta del bien quedará determinado por la demanda inversa. El monopolista no puede fijar independientemente el precio y la cantidad, ya que ambas cantidades están relacionadas por la demanda de mercado. A diferencia de un monopolio, una firma perfectamente competitiva *no* puede tomar el precio como una variable de decisión: maximiza sus utilidades dado el precio de mercado. Finalmente, un monopolio también puede elegir aquella combinación de insumos que maximiza sus utilidades. Una vez determinada esta combinación de insumos, la función de producción indicará el nivel de producción y la demanda inversa el precio de venta. Resumiendo, un monopolio tiene tres formas *equivalentes* de plantear el problema de cuánto producir, a qué precio vender su producción y qué combinación de insumos utilizar con objeto de maximizar sus utilidades:

1. Puede elegir aquel nivel de producción que maximiza sus utilidades, resolviendo:

$$\max_Q \pi(Q) \equiv I(Q) - CT(Q).$$

Si Q^* denota el nivel de producción que maximiza sus utilidades, el precio de venta será igual a la demanda inversa evaluada en Q^* .

2. Puede elegir aquel precio que maximiza sus utilidades, resolviendo:

$$\max_P \pi(P) \equiv PQ(P) - CT(Q_D(P)),$$

donde $Q_D(P)$ denota la demanda de mercado. Si P^* denota el precio óptimo, el nivel de producción será igual a la demanda que habrá para ese precio: $Q_D(P^*)$.

3. Puede elegir aquella combinación de insumos que maximiza sus utilidades. Suponiendo que los insumos son capital y trabajo (con precios unitarios r y w) y la función de producción es $f(K, L)$ esto equivale a resolver:

$$\max_{K,L} \pi(K, L) \equiv I(K, L) - CT(K, L), \quad (2.3)$$

donde, denotando la demanda inversa por $P_D(Q)$, tenemos:

$$\begin{aligned} I(K, L) &= P_D(Q)Q = P_D(f(K, L))f(K, L) \\ CT(K, L) &= rK + wL. \end{aligned}$$

En las tres formulaciones anteriores consideramos los costos totales *de largo plazo* pues suponemos que el monopolio ha tenido suficiente tiempo para ajustar el tamaño de la planta de producción.

2.3.2 Condición de primer orden

Las soluciones de los tres problemas anteriores serán idénticas. Si Q^* es el nivel de producción elegido por la firma, por la primera formulación de las anteriores necesariamente tendremos que:

$$\pi'(Q^*) = 0,$$

o, equivalentemente:

$$IMg(Q^*) = CMg(Q^*). \quad (2.4)$$

El monopolio elige un nivel de producción en que el ingreso marginal es igual al costo marginal. El costo de producir una unidad adicional es igual al ingreso que la firma obtendrá vendiendo esta unidad. Si el ingreso marginal fuera mayor que el costo marginal, la firma aumentaría sus utilidades produciendo una unidad adicional y el nivel de producción inicial no es óptimo. Análogamente, si el ingreso marginal es menor que el costo marginal, la firma incrementará sus utilidades si disminuye su nivel de producción en una unidad.

2.3.3 Maximización de utilidades y marginalismo

La teoría de la firma basada en el supuesto de maximización de utilidades se conoce como teoría *marginalista*. La maximización de utilidades implica que el costo marginal será igual al ingreso marginal. Al decidir cuánto producir, la firma *no* se fija en sus costos medios de producción ni en el ingreso promedio que recibirá por la venta de los bienes. La firma elige su nivel de producción comparando los costos y el ingreso que le reporta el *último* bien producido, es decir, del bien producido *en el margen*.

La interpretación marginalista también es útil si consideramos la combinación de insumos que maximiza las utilidades del monopolio. Estas cantidades serán solución del problema planteado en 2.3. Las condiciones de primer orden correspondientes serán:

$$\frac{\partial \pi}{\partial K} = 0; \quad \frac{\partial \pi}{\partial L} = 0.$$

Esto equivale a:

$$\frac{\partial I}{\partial K} = \frac{\partial C}{\partial K}; \quad \frac{\partial I}{\partial L} = \frac{\partial C}{\partial L}.$$

Notando que $(\partial CT/\partial K) = r$ y $(\partial C/\partial L) = w$, concluimos que:

$$\frac{\partial I}{\partial K} = r; \quad \frac{\partial I}{\partial L} = w.$$

Una firma⁵ elige combinaciones de insumos tales que el ingreso que le reporta emplear una unidad adicional de cualquiera de ellos es igual al costo de esa unidad adicional.■

2.3.4 Condición de segundo orden

Pueden existir niveles de producción para los cuales el ingreso marginal es igual al costo marginal sin que estos niveles maximicen las utilidades del monopolio. Una condición suficiente para que Q^* sea el valor que maximiza las utilidades del monopolio es que, además de $IMg = CMg$, se cumpla:

$$\frac{d^2 \pi}{dQ^2}(Q^*) < 0,$$

o, equivalentemente:

$$\frac{d^2 I}{dQ^2}(Q^*) < \frac{d^2 C}{dQ^2}(Q^*).$$

⁵ Esta conclusión vale para toda firma que maximiza sus utilidades, sea monopolio o no.

2.3.5 Representación gráfica

La Figura 2.1 representa gráficamente el problema de maximización de utilidades de un monopolio. Notamos que:

Figura 2.1: Representación gráfica del problema de maximización de utilidades de un monopolio

- La curva de ingreso marginal, IMg , queda por debajo de la demanda (inversa) de mercado debido a la desigualdad vista en 2.1.⁶
- La cantidad producida, Q^* , corresponde a aquella en que se intersectan las curvas de costo marginal e ingreso marginal.
- El precio de venta será el mayor precio al cual se puede vender las Q^* unidades y se determina evaluando la demanda inversa en Q^* .
- El área achurada corresponde a las utilidades del monopolista. Estas utilidades subsistirán en el largo plazo porque hemos supuesto que no pueden ingresar nuevas firmas. Se les llama *rentas monopólicas* y se les puede interpretar como el pago que recibe el factor que da origen al monopolio (patente, una ubicación favorable, etc.). Las rentas monopólicas serán iguales al precio de mercado del derecho a ser dueño del monopolio durante un período de tiempo.

No es cierto que un monopolio necesariamente deje utilidades. Si CMg e IMg se intersectan en un punto en que el precio correspondiente es igual al costo medio, las utilidades del monopolio serán iguales a cero. La Figura 2.2 ilustra esta posibilidad. Si el nivel de producción óptimo deja pérdidas, nadie se interesará en monopolizar la industria correspondiente. Esto explica, en parte, por qué la mayoría de los bienes patentados jamás son producidos. Al igual que en el caso competitivo,

⁶Habitualmente los ingresos marginales se dibujan como una función decreciente aunque este no siempre será el caso.

Figura 2.2: Las utilidades de un monopolio pueden ser iguales a cero

un monopolio estará dispuesto a producir con pérdidas en el corto plazo, en la medida que puede cubrir sus costos variables. Sin embargo, para funcionar en el largo plazo deberá dejar utilidades mayores o iguales que cero.

2.3.6 Un monopolio no tiene curva de oferta

En el apunte de Competencia Perfecta vimos que la curva de oferta (de corto plazo) en un mercado competitivo asocia a cada precio la cantidad que los productores estarán dispuestos a vender a ese precio. Preguntarle a un monopolista cuál sería su nivel de producción para un precio determinado no tiene sentido: el monopolista *no* toma el precio del bien como un dato en su problema de maximización sino que *elige* aquel precio que más le conviene. El monopolista no tiene curva de oferta.

2.3.7 Monopolio y elasticidad-precio de la demanda

La proposición siguiente muestra que un monopolio elegirá un nivel de producción que lo situará en la porción relativamente *elástica* de la curva de demanda.

Proposición 2.2 *Consideremos un monopolio cuyos costos marginales son positivos, cualesquiera que sea su nivel de producción.⁷ Entonces el monopolio elegirá un nivel de producción en que la demanda es relativamente elástica ($e_{Q,P} < -1$).*

⁷Los costos marginales no pueden ser negativos si el monopolio utiliza sus insumos eficientemente (véase el Capítulo 2 del apunte de Competencia Perfecta). Este supuesto descarta la posibilidad de que los costos marginales sean iguales a cero.

Demostración Como consecuencia de la ecuación 2.2 (véase la Proposición 2.1) y la condición de primer orden $IMg = CMg$, tendremos que en el nivel de producción óptimo, Q^* , el signo de $1 + (1/e_{Q,P})$ será igual al signo de los costos marginales, es decir, positivo. Luego $1 + (1/e_{Q,P})$ será positivo, lo cual equivale a decir que la elasticidad-precio de la demanda será menor que menos uno. ■

Si el monopolista se sitúa en la porción relativamente inelástica de su curva de demanda, no estará maximizando sus utilidades. Bajando su nivel de producción aumentará sus ingresos (la demanda es inelástica) y reducirá sus costos (produce menos) por lo cual aumentarán sus utilidades.

El argumento del párrafo anterior se puede utilizar para mostrar que un monopolio maximizará sus utilidades produciendo nada si su demanda es relativamente inelástica para cualquier nivel de producción. En general, la demanda es relativamente elástica para valores pequeños de Q (o, equivalentemente para valores grandes de P) por lo cual la situación extrema recién descrita no sucede en la práctica.

2.3.8 Un ejemplo importante

Figura 2.3: Demanda lineal y costos marginales constantes

Consideremos el caso de una demanda lineal:

$$Q_D(P) = a - bP; \quad 0 \leq P \leq \frac{a}{b}.$$

En el Capítulo 3 del apunte de Competencia Perfecta vimos que esta demanda es elástica si y sólo si $P > a/2b$, lo que equivale a $Q < a/2$.

La demanda inversa viene dada por:

$$P = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q.$$

Denotando $\alpha = a/b$ y $\beta = 1/b$ tendremos:

$$P = \alpha - \beta Q.$$

El ingreso del monopolio será:

$$I(Q) = PQ = \alpha Q - \beta Q^2,$$

por lo cual:

$$IMg(Q) = \alpha - 2\beta Q.$$

A continuación suponemos que los costos medios (y marginales) son constantes (e iguales a c). Igualando costos marginales con ingreso marginal obtenemos el precio y la cantidad que maximizarán las utilidades del monopolio:

$$P^* = \frac{\alpha + c}{2}, \quad Q^* = \frac{\alpha - c}{2\beta}.$$

Las utilidades serán iguales a:

$$\pi^* = \frac{(\alpha - c)^2}{4\beta}.$$

La situación se representa gráficamente en la Figura 2.3. Mirando esta figura notamos que:

- Las curvas de ingreso marginal y costo marginal necesariamente se intersectan en la porción relativamente elástica de la curva de demanda.
- Si $c < \alpha$, el monopolio necesariamente tendrá utilidades.
- La recta que describe la curva de ingreso marginal es la bisectriz del ángulo que forman la demanda y el eje y .

En la Figura 2.4 se ilustra la situación en que los costos marginales son crecientes en lugar de constantes.

Con objeto de simplificar los cálculos, generalmente supondremos que las funciones de demanda son lineales y que los costos medios son constantes. Los resultados que obtendremos se pueden extender a funciones de demanda y costos más generales.

Figura 2.4: Demanda lineal y costos marginales crecientes

2.4 Monopolio y bienestar

En esta sección precisamos en qué sentido un monopolio afecta el bienestar de la sociedad. En la primera parte mostraremos que la asignación de recursos en presencia de un monopolio *no* es Pareto-eficiente utilizando un análisis de equilibrio parcial. En la segunda parte lo haremos usando un análisis de equilibrio general. Con objeto de poder *cuantificar* el costo social de un monopolio, comenzamos introduciendo los conceptos de *excedente de los consumidores* y *excedente de los productores*.

2.4.1 Excedente de los consumidores

Hay varias formas de medir el “bienestar” que un consumidor deriva de comprar un bien a un cierto precio. La más importante de ellas es el *excedente de los consumidores*.

Consideremos un bien para el cual el i -ésimo consumidor tiene una demanda que luce como aquella de la Figura 2.5. Se trata de un bien del cual se consume a lo más una unidad en el período de tiempo que estamos considerando. Bienes durables, como automóviles o refrigeradores, son buenos ejemplos. Cada consumidor tiene su precio umbral: consumirá el bien si y sólo si el precio de mercado es menor o igual que este precio. La demanda de mercado (que es la suma de las demandas individuales) vendrá dada por:

$$Q_D(P) = \text{número de individuos con precio umbral menor o igual que } P,$$

y lucirá como se muestra en la Figura 2.6. Será una función escalonada, cuyos escalones tendrán un ancho igual a un número entero de unidades del bien.

A lo largo del curso hemos supuesto que los productores no pueden discriminar entre los consumidores y deban vender toda su producción al mismo precio. Todo consumidor con precio

Figura 2.5: Demanda individual con precio umbral

Figura 2.6: Demanda de mercado para bienes con demanda individual de tipo “umbral”

umbral P_i mayor que el precio de mercado P ahorrará $(P_i - P)$ pesos, pues podrá comprar el bien a un precio menor que aquel que estaba dispuesto a pagar. El dinero que ahorrarán todos los consumidores será igual a:

$$\text{Ahorro de los consumidores} = \sum_{i: P_i \geq P} (P_i - P).$$

El área achurada de la Figura 2.7 representa el dinero que ahorran los consumidores porque

los productores deben vender todos sus bienes al mismo precio, sin discriminar entre quienes están dispuestos a pagar un precio mayor y quienes no.

Figura 2.7: Dinero ahorrado por los consumidores

La discusión anterior motiva la siguiente definición (debida a Depuit, 1844):

Definición 2.3 Sea $P_D(Q)$ la demanda de mercado inversa por un cierto bien en un período de tiempo determinado. La estructura del mercado puede ser cualquiera (competitiva, monopólica, etc.). Si se venden Q^* unidades a un precio de P^* pesos la unidad,⁸ diremos que el excedente de los consumidores queda definido por:

$$\text{Excedente de los consumidores} \equiv \int_0^{Q^*} (P_D(Q) - P^*)dQ.$$

Aun cuando motivamos el concepto anterior en términos de un bien con demanda individual de tipo umbral, podemos extender esta intuición al caso general e interpretar el excedente de los consumidores como el dinero que éstos ahorran porque las firmas deben vender toda su producción al mismo precio. Si las firmas vendieran su producción de a una unidad, cobrando cada vez el mayor precio posible, obtendrían utilidades adicionales iguales al excedente de los consumidores. El dinero que los consumidores ahorran porque los productores no pueden discriminar entre ellos es igual al excedente de los consumidores.

Ejemplo 2.3 Consideremos un mercado perfectamente competitivo.

- Si el precio P^* y la cantidad Q^* corresponden al equilibrio de corto plazo, el excedente de los consumidores será igual al área de la región achurada en la Figura 2.8. En este caso el

⁸La única relación que es razonable exigir entre Q^* y P^* es que la cantidad demandada cuando el precio es igual a P^* sea menor o igual que Q^* .

Figura 2.8: Excedente de los consumidores en un equilibrio competitivo de corto plazo

excedente de los consumidores es igual al área encerrada por la curva de demanda inversa y la recta $P = P^$, es decir:*

$$\text{Excedente de los consumidores} \equiv \int_{P^*}^{+\infty} Q_D(P) dP.$$

Figura 2.9: Excedente de los consumidores cuando el precio no es de equilibrio de corto plazo

- *El caso en que el precio de venta del bien no corresponde al del equilibrio competitivo, se*

ilustra en la Figura 2.9. En este caso el excedente de los consumidores no siempre es igual al área encerrada entre la curva de demanda y la recta $P = P^*$ (véase el diagrama de la izquierda en la Figura 2.9).

2.4.2 Excedente de los productores

El excedente de los productores en una industria que produce Q^* unidades será igual al pago que éstos reciben por sobre lo estrictamente necesario para que estén dispuestos a vender esa cantidad. La siguiente definición, válida para cualquier estructura de mercado, captura de manera elemental esta idea:

Definición 2.4 *El excedente de los productores de una industria será igual a la suma de las utilidades de las firmas de la industria.*

Figura 2.10: Excedente de los productores

Las utilidades de una industria perfectamente competitiva tienen una interpretación análoga a aquella del excedente de los consumidores. Supongamos que la oferta y demanda de mercado vienen dadas por $Q_S(P)$ y $Q_D(P)$, respectivamente, y que se venden Q^* unidades a un precio de P^* pesos la unidad. Estas cantidades no necesariamente corresponderán al equilibrio de mercado, pero deberá cumplirse $Q^* \leq Q_S(P^*)$, pues en caso contrario se estaría forzando a los productores a vender más de lo que desean. La desigualdad anterior será estricta si el precio está por sobre aquel de equilibrio, pues en este caso los productores no podrán vender más de $Q_D(P^*)$ unidades. Un argumento análogo al de la subsección anterior, muestra que si los consumidores pudieran comprar el bien de a una unidad, pagando cada vez el menor precio posible, las utilidades de los productores bajarían en una cantidad igual al área achurada de la Figura 2.10, es decir, en a $\int_0^{Q^*} (P^* - P_S(Q)) dQ$. Como todos los consumidores deben comprar el bien al mismo precio, los productores obtienen

ingresos adicionales iguales a la región recién indicada. La siguiente proposición muestra que estos ingresos adicionales son iguales a las utilidades de la industria. Esta proposición será útil cuando queramos representar gráficamente las utilidades de una industria, usando la demanda inversa (en el caso de un mercado competitivo) o la curva de costos marginales (en el caso de un mercado monopolístico).

Proposición 2.3 *a) Considere una industria perfectamente competitiva en que todas las firmas tienen acceso a la misma tecnología. El período de tiempo considerado es lo suficientemente largo como para que los insumos sean flexibles y suficientemente breve como para que el número de firmas permanezca fijo.⁹ Sea Q^* la cantidad transada si el precio es igual a P^* (Q^* será igual al mínimo entre la cantidad ofertada y la cantidad demanda para ese precio). Entonces el excedente de los productores (sus utilidades) serán iguales al dinero que éstos perciben porque los consumidores deben comprar el bien a un solo precio:*

$$\text{Excedente de los productores} = \int_0^{Q^*} (P^* - P_S(Q))dQ.$$

b) Considere un monopolio que vende Q^ unidades a P^* pesos la unidad en un período de tiempo suficientemente largo como para que todos los insumos que utiliza sean flexibles. Entonces el excedente de los productores (las utilidades del monopolio) serán iguales a:*

$$\text{Excedente de los productores} = \int_0^{Q^*} (P^* - CMg(Q))dQ,$$

donde $CMg(Q)$ denota los costos marginales correspondientes.

Demostración

a) El nivel de producción de todas las firmas será el mismo, digamos q^* . Si el número de firmas es igual a n , las utilidades de la industria, $\pi(Q^*)$, serán iguales a:

$$\pi(Q^*) = n(P^*q^* - CT(q^*)).$$

Como $Q^* = nq^*$ y $CT(0) = 0$ (porque todos los insumos son flexibles):

$$\pi(Q^*) = P^*Q^* - n \int_0^{q^*} CMg(q)dq.$$

La oferta de cada firma, q_S , vendrá dada por $q_S(P) = CMg^{-1}(P)$, por lo cual la oferta inversa de mercado será tal que $P_S(Q) = CMg(Q/n)$. Luego:

$$\pi(Q^*) = P^*Q^* - n \int_0^{q^*} P_S(nq)dq.$$

Finalmente, haciendo el cambio de variable $nq = Q$, concluimos que:

$$\begin{aligned} \pi(Q^*) &= P^*Q^* - \int_0^{Q^*} P_S(Q)dQ. \\ &= \int_0^{Q^*} (P^* - P_S(Q))dQ. \end{aligned}$$

⁹ Algunos autores llaman este período de tiempo el “mediano plazo”.

b) Como $CT(0) = 0$ (porque todos los insumos son flexibles) tendremos que:

$$\begin{aligned}\pi(Q^*) &= P^*Q^* - CT(Q^*) \\ &= P^*Q^* - \int_0^{Q^*} CMg(Q)dQ \\ &= \int_0^{Q^*} (P^* - CMg(Q))dQ. \blacksquare\end{aligned}$$

Figura 2.11: Excedente de los productores en un equilibrio competitivo

Ejemplo 2.4 *La Figura 2.11 muestra el excedente de los productores cuando el precio y la cantidad transadas corresponden al equilibrio de corto plazo de una industria competitiva. En este caso el excedente de los productores es igual al área entre la curva de oferta y la recta $P = P^*$:*

$$\text{Excedente de los productores} \equiv \int_0^{P^*} Q_S(P)dP.$$

En la Figura 2.12 se muestra el excedente de los productores en el caso en que el precio y la cantidad transada no corresponden a aquellas del equilibrio de corto plazo. En este caso el excedente de los productores no siempre es igual al área entre la curva de oferta y la recta $P = P^$ (véase el diagrama de la derecha en la Figura 2.12).*

Figura 2.12: Excedente de los productores de una industria perfectamente competitiva cuando el precio no es aquel de equilibrio

2.4.3 Excedente total

En las definiciones anteriores asociamos a cada nivel de producción y precio de venta un excedente de los consumidores y un excedente de los productores. Una medida de bienestar social (que considera tanto el bienestar de los consumidores como el bienestar de los productores) es la suma de ambos excedentes.

Definición 2.5 *Consideremos un mercado (cuya estructura puede ser competitiva, monopólica o de otro tipo) en que se venden Q^* a un precio de P^* pesos la unidad. Definimos el excedente total como la suma de los excedentes de los consumidores y los productores correspondientes.*

En esta subsección determinamos las condiciones que maximizan el excedente total para una estructura de mercado determinada. Sería deseable que las condiciones óptimas que obtengamos no dependan del supuesto según el cual todas las unidades del bien se venden al mismo precio. Deseamos determinar cuánto producir y a qué precio vender *cada unidad* de modo que la suma de los excedentes de los consumidores y los productores sea lo mayor posible. El excedente de los productores está bien definido aún si hay discriminación de precios. Las utilidades de la industria serán iguales a la diferencia entre sus ingresos por ventas¹⁰ y sus costos. En la definición de excedente de los consumidores supusimos que todas las unidades se vendían al mismo precio. Con objeto de motivar la extensión de este concepto al caso en que no todos los bienes se venden al mismo precio, consideramos un bien con demanda de tipo umbral y definimos:

$$\text{Excedente de los consumidores} = \sum_i (P_i - \bar{P}_i), \quad (2.5)$$

¹⁰ Los ingresos por ventas serán iguales a $\sum_i P_i Q_i$, donde el número de unidades vendidas a un precio de P_i es igual a Q_i .

donde:

- Se suma sobre todos los individuos que compran el bien.
- El precio umbral del i -ésimo individuo que compró el bien es P_i .
- El precio que pagó el i -ésimo individuo es \bar{P}_i .

Ejemplo 2.5 Si los consumidores con precio umbral mayor que P^* compran Q^* unidades pagando P^* por cada una de ellas, y los restantes compradores compran $Q^{**} - Q^*$ unidades a un precio de P^{**} pesos cada una, el excedente de los consumidores vendrá dado por (véase la Figura 2.13):

Figura 2.13: Excedente de los consumidores cuando algunos pagan un precio más alto que otros

$$\text{Excedente de los consumidores} = \int_0^{Q^*} (P_D(Q) - P^*)dQ + \int_{Q^*}^{Q^{**}} (P_D(Q) - P^{**})dQ.$$

Ejemplo 2.6 Una serie de acciones por parte de los productores se pueden interpretar como destinadas a apropiarse de parte del excedente de los consumidores. Por ejemplo, los pasajeros de vuelos aéreos dispuestos a pagar los mayores precios son aquellos que deben viajar por motivos de negocios. Como estos pasajeros también son aquellos que deciden viajar con menor anticipación, las líneas aéreas cobran precios más altos por pasajes comprados con poca anticipación (e.g. una semana, dos semanas) que por pasajes comprados con mucha anticipación (e.g. un mes). De esta manera las líneas aéreas se quedan con una parte importante de los excedentes que los consumidores obtendrían si el precio de un pasaje no dependiera de la anticipación con que se comprara. ■

Como consecuencia de la ecuación 2.5, tendremos que el excedente total por la venta de Q^* unidades será igual a:

$$\text{Excedente total} = \left(\sum_i (P_i - \bar{P}_i) \right) + \left(\sum_i \bar{P}_i - CT(Q^*) \right)$$

$$= \sum_i P_i - CT(Q^*).$$

La expresión anterior no depende del precio de venta de las unidades producidas; sólo depende del nivel de producción. Tanto el excedente de los productores como el excedente de los consumidores dependen del precio al que se vendió cada unidad, pero la suma de ambos excedentes —el excedente total— sólo depende de la cantidad transada y de quiénes compraron el bien. Mientras mayor sea el precio umbral de quienes compraron el bien, mayor será el excedente total. Para un nivel de producción determinado, el excedente total es máximo si las unidades se venden a individuos con un precio umbral mayor. En este caso el excedente total será igual a:

$$\text{Excedente total} = \int_0^{Q^*} P_D(Q) dQ - CT(Q^*). \quad (2.6)$$

Determinar las condiciones bajo las cuales se maximiza el excedente total equivale a encontrar aquel nivel de producción Q^* que maximiza la expresión obtenida en 2.6.

A continuación determinaremos el nivel de producción que maximiza el excedente total de una industria competitiva. Tal como es de esperar, corresponde a aquel nivel en que se tiene un equilibrio de corto plazo.

Proposición 2.4 *Consideremos una industria perfectamente competitiva en que todas las firmas tienen acceso a la misma tecnología, todos los insumos son flexibles y el número de firmas está fijo.*

Entonces el nivel de producción que maximiza el excedente total es aquel correspondiente al equilibrio de corto plazo.

Demostración En la demostración de la Proposición 2.3a) vimos que los costos totales de producir Q^* unidades son iguales a $\int_0^{Q^*} P_S(Q) dQ$, por lo cual:

$$\text{Excedente total } (Q^*) = \int_0^{Q^*} (P_D(Q) - P_S(Q)) dQ.$$

El integrando anterior será positivo cuando Q es menor que el nivel de producción de equilibrio y negativo para niveles mayores. Luego el excedente total alcanza su máximo para el nivel de producción correspondiente al equilibrio de mercado. ■

La intuición tras la demostración anterior es instructiva. En la Figura 2.14 suponemos que todas las unidades transadas se venden al mismo precio y mostramos el excedente total correspondiente a distintos precios. El excedente de los consumidores y el excedente de los productores generalmente *no* alcanzan su mayor valor para el precio de equilibrio. El excedente de los consumidores será mayor para un precio menor que aquel de equilibrio si el área del triángulo achurado en la Figura 2.15 es menor que el área del rectángulo achurado.¹¹ También es posible que el excedente de los productores crezca si el precio es mayor que aquel de equilibrio. Lo que afirma la proposición anterior es que *la suma* de ambos excedentes alcanza su máximo valor para el precio de equilibrio. Esto corresponde a una propiedad de optimalidad en equilibrio *parcial* de la competencia perfecta. Tal como sucede con el concepto análogo para equilibrio general (Pareto-eficiencia), la noción de *excedente total* no

¹¹ Esta condición se cumple para un precio suficientemente cerca de aquel de equilibrio.

Figura 2.14: El precio de equilibrio es aquel que maximiza el excedente total

Figura 2.15: El excedente de los consumidores es mayor para el precio P_0 que para el precio de equilibrio.

considera cómo se divide este excedente entre productores y consumidores, sólo busca maximizar la suma de ambos.

A continuación determinamos la cantidad y el precio que maximizan el excedente total en un mercado monopolístico.

Proposición 2.5 *Consideremos un industria monopolística que enfrenta una demanda inversa de mercado $P_D(Q)$ y que tiene costos marginales $CMg(Q)$.*¹²

- a) *Una condición necesaria para que Q^* sea el nivel de producción que maximiza el excedente total es que:*¹³

$$P_D(Q^*) = CMg(Q^*). \quad (2.7)$$

- b) *Una condición suficiente para que el nivel de producción Q^* maximice el excedente total es que además de cumplir 2.7 se tenga:*¹⁴

$$P'_D(Q^*) < CMg'(Q^*).$$

Demostración Si el nivel de producción es Q^* , el excedente total será igual a:

$$\begin{aligned} \text{Excedente total} &= \int_0^{Q^*} P_D(Q) dQ - CT(Q^*) \\ &= \int_0^{Q^*} (P_D(Q) - CMg(Q)) dQ, \end{aligned}$$

donde hemos supuesto que $CT(0) = 0$, es decir, que todos los insumos son flexibles.

Derivando la expresión anterior respecto de Q^* (y aplicando el Teorema Fundamental del Cálculo) obtenemos la condición necesaria de la parte a). La condición suficiente de la parte b) se obtiene imponiendo que la segunda derivada sea negativa. ■

La proposición anterior dice que, desde un punto de vista de eficiencia, es deseable que un monopolio elija aquel nivel de producción en que los costos marginales son iguales a la demanda inversa. La asignación óptima de recursos, tanto en una industria competitiva como en una industria monopolística, se alcanza cuando las firmas igualan la demanda inversa (recuerde que ésta es igual al precio bajo competencia perfecta) y costos marginales. Esta condición determina el nivel de producción óptimo. El excedente total se maximizará sin importar el precio de venta de las unidades producidas, a condición que sean aquellos individuos con mayor precio umbral quienes compren el bien.

La proposición anterior permitirá cuantificar la pérdida de excedente total debida a que el monopolio no se comporta como una firma competitiva. Con tal objeto compararemos el excedente total que habría si el monopolio igualara el costo marginal al precio de venta con aquel que efectivamente hay cuando elige aquel nivel de producción (y precio) que maximizan sus utilidades.

2.4.4 Costo social de un monopolio

Un monopolio es socialmente ineficiente porque los niveles de producción y el precio que elige *no* maximizan el excedente total (la suma del excedente de los consumidores y los productores). Esto es consecuencia directa de la Proposición 2.5 y la Proposición 2.1. El monopolio elige un nivel de

¹²Suponemos que todos los insumos son flexible, de modo que $CT(0) = 0$.

¹³Estamos suponiendo que $Q^* > 0$.

¹⁴Lo que sigue es una condición suficiente para un máximo *local*. Es fácil extender esta condición a una que asegure que el máximo sea *global*.

producción tal que sus ingresos marginales son iguales a sus costos marginales. Como sus ingresos marginales son menores que el precio de venta, sus costos marginales serán menores que el precio de venta. Luego un monopolio *no* maximiza el excedente total.

Definición 2.6 *Definimos el costo social de un monopolio como la diferencia entre el mayor excedente total posible y el excedente total del equilibrio monopolístico.*

A continuación calculamos el costo social que tiene un monopolio en dos casos de especial interés.

Consideremos, en primer lugar, un monopolio con costos medios (y marginales) constantes (iguales a c) que enfrenta una demanda lineal (véase la Sección 2.3.8). Si el mercado fuera competitivo, el precio de equilibrio de largo plazo sería igual a c y la cantidad producida igual a Q_C (véase la Figura 2.3). Este precio y cantidad también maximizan el excedente total.

Figura 2.16: Costo social de un monopolio con costos medios constantes y demanda lineal

El monopolio produce menos de lo que se produciría bajo competencia perfecta ($Q_M < Q_C$ en la Figura 2.16) y cobra un precio superior a su costo marginal ($P_M > P_C$ en la Figura 2.16).

La existencia de un monopolio significa que el excedente de los consumidores es *menor* que si hubiera competencia perfecta. Esta pérdida es igual al área $P_C AEBP_M$ de la Figura 2.16. Una parte de la pérdida de los consumidores corresponde a las utilidades del monopolio: $P_C ABP_M$. Parte de la pérdida de excedente de los consumidores es, en realidad, una redistribución del ingreso entre consumidores y productores. Si esta redistribución es deseable a no dependerá de normas sociales acerca de quién (consumidores o productores) merece en mayor medida este excedente. Sin embargo, no existe ambigüedad al afirmar que la pérdida de excedente de los consumidores correspondiente al triángulo AEB no es deseable, pues este ingreso no es transferido a nadie. Esta es el *costo social* del monopolio. Es decir, en este caso:¹⁵

¹⁵ La identidad que sigue utiliza el hecho que, en este caso, las utilidades serán iguales a cero si el monopolio iguala sus costos marginales al precio.

$$\left\{ \begin{array}{c} \text{PERDIDA DE LOS} \\ \text{CONSUMIDORES} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} \text{UTILIDADES} \\ \text{DEL} \\ \text{MONOPOLIO} \end{array} \right\} + \left\{ \begin{array}{c} \text{COSTO} \\ \text{SOCIAL} \end{array} \right\}$$

El excedente total bajo competencia perfecta¹⁶ es mayor que aquel correspondiente al equilibrio monopolístico. La diferencia es igual al área del triángulo AEB . La existencia de un monopolio significa que se dedican menos recursos a la industria correspondiente de lo que se dedicaría si fuese perfectamente competitiva. El valor (precio) de los recursos que se dejan de asignar a la industria es igual al área AQ_MQ_CE .

A continuación consideramos el caso de un monopolio que tiene costos marginales crecientes y enfrenta una demanda lineal (véase la Figura 2.17). Comparamos el equilibrio monopolístico con

Figura 2.17: Costo social del monopolio con costos marginales crecientes que enfrenta una demanda lineal

aquel que se obtendría si el monopolio maximizara el excedente total, igualando precio y costos marginales y, por lo tanto, eligiendo (P_C, Q_C) . Observamos que:

- El precio de un bien producido por una industria monopolística es mayor y el nivel de producción es menor que si la misma industria fuera perfectamente competitiva.
- Los consumidores sufren una pérdida de excedente (igual al área $P_C E A B P_M$ en la Figura 2.17).
- Las utilidades de los productores crecen en una cantidad igual a la diferencia entre las áreas $P_C E A P_M$ y $E B F$ de la Figura 2.17. Esta diferencia tiene que ser positiva, pues el monopolio maximiza sus utilidades y siempre podría elegir el precio en que los costos marginales intersectan la demanda inversa.

¹⁶O, equivalentemente, cuando el monopolio maximiza el excedente total igualando precio y costos marginales.

- El excedente total disminuye en una cantidad igual al área ABF de la Figura 2.17. Esta pérdida de excedente es, por definición, el costo social del monopolio.

No existen trabajos que midan el costo que tiene para Chile los diversos monopolios existentes. En el caso de Estados Unidos, las estimaciones de los “triángulos” de costo social son muy bajas (del orden del 1% del Producto Nacional). Estas estimaciones no incluyen los gastos en que incurren los monopolios para mantener las barreras de entrada que los hacen posibles.¹⁷ Tampoco incluyen el efecto positivo que tiene la existencia de monopolios al incentivar el desarrollo tecnológico.

2.4.5 Ineficiencia de un monopolio en equilibrio general

Consideremos una economía que produce dos bienes a partir de dos insumos (capital y trabajo) en un período de tiempo determinado. El bien X es producido por una industria monopólica mientras que el bien Y es producido por una industria competitiva.

Figura 2.18: Ineficiencia del monopolio en equilibrio general

Supongamos que el monopolio dispone de \bar{K} unidades de capital y \bar{L} unidades de trabajo en un período de tiempo determinado. Como hay libre acceso a la tecnología que produce Y , el monopolio maximizará sus utilidades produciendo *ambos* bienes. Si $y(x)$ denota la mayor cantidad del bien Y que el monopolio puede producir si decide producir x unidades del bien X (esto corresponde a una parametrización de su frontera de posibilidades de producción, véase la Figura 2.18), el monopolio maximizará sus utilidades resolviendo:

$$\max_x p_X(x)x + p_Y y(x) - w\bar{K} - r\bar{L},$$

donde $p_x(x)$ denota la demanda inversa por X . Si la combinación óptima corresponde a x_0 unidades

¹⁷Calcular estos costos es sumamente complejo. Diversas estimaciones los sitúan entre un 5 y un 10% del producto.

de X y y_0 unidades de Y , la condición de primer orden será:

$$IMg_X(x_0) + p_Y y'(x) = 0.$$

Luego:

$$TSP_{Y,X}(x_0, y_0) = \frac{IMg_X}{p_Y}. \quad (2.8)$$

Como el ingreso marginal de un monopolio es menor que el precio al que vende el bien, concluimos que:

$$TSP_{Y,X}(x_0, y_0) < \frac{p_X}{p_Y} = TSC_{Y,X}.$$

La desigualdad anterior muestra que *no* se cumplirá la condición de eficiencia en la combinación de bienes producidos (véase el Capítulo 5 del Apunte de Competencia Perfecta) pues la tasa de sustitución en la producción entre Y y X será menor que la tasa de sustitución en el consumo correspondiente. La producción del bien monopolizado es menor de lo deseado mientras que aquella del bien producido bajo competencia perfecta es mayor. El punto M de la Figura 2.18 representa el equilibrio que se alcanza cuando X es producido por un monopolio mientras que el punto C corresponde al equilibrio bajo competencia perfecta.

2.4.6 Teoría del “segundo mejor”

Las condiciones de eficiencia que estudiamos en el Capítulo 5 del Apunte de Competencia Perfecta son deseables en cualquier economía. ¿Qué debiera hacerse si estas condiciones no se cumplen en algunos mercados (por ejemplo, debido a la existencia de monopolios) y no se puede hacer nada al respecto? ¿Es deseable que haya competencia perfecta en los demás mercados? Responder afirmativamente la pregunta anterior se conoce como la “segunda mejor” solución al problema de asignación de recursos.¹⁸ Sorprendentemente, la segunda mejor solución dista mucho de hacer honor a su nombre. Si restricciones inevitables en la economía tienen por consecuencia que no se cumplen algunas de las condiciones de eficiencia,¹⁹ generalmente *no* es óptimo que se cumplan las demás propiedades de eficiencia.

Para ilustrar la afirmación anterior, consideremos el caso de una sociedad que produce dos bienes: X e Y y supongamos que el mercado de X es monopolístico y no se puede hacer nada al respecto. En la subsección anterior vimos que si el mercado que produce Y es perfectamente competitivo, no se cumplirá la condición de eficiencia en la combinación de bienes producidos. Esto sucede en el punto M de la Figura 2.19. El punto C denota el equilibrio perfectamente competitivo. El punto M corresponde a la solución que daría la teoría del “segundo mejor”. Dado que la industria que produce X será monopolística, generalmente será mejor (en el sentido de Pareto) que la industria productora de Y también sea un monopolio a exigir que sea perfectamente competitiva. Por la ecuación 2.8 tendremos que en este caso la tasa de sustitución en la producción vendrá dada por:

$$TSP_{Y,X}(x_0, y_0) = \frac{IMg_X}{IMg_Y}.$$

¹⁸ En inglés se le llama “second best”.

¹⁹ Véase el Capítulo 5 del Apunte de Competencia Perfecta.

Figura 2.19: Teoría del segundo mejor

A medida que la diferencia entre el ingreso marginal de la firma que produce Y y el precio de Y crece, nos iremos moviendo a lo largo de la FPP , desde M a C (véase la Figura 2.19). Tal como lo muestra el diagrama, el bienestar de la sociedad (representada por las curvas de indiferencia de un individuo: Robinson Crusoe) mejora al movernos desde M hacia C . De hecho, si el monopolio en el mercado de Y lleva a un equilibrio general en que las elasticidades-precio de la demanda de ambos bienes es la misma, estaremos en un equilibrio idéntico al de competencia perfecta. En este caso se cumplirán todas las propiedades de eficiencia y la asignación de recursos será Pareto-eficiente.²⁰

2.5 El monopolio discriminante

En el Apunte de Competencia Perfecta supusimos que se cumplía la *ley de un sólo precio*, es decir, que el precio al cual se transa un bien (en un período de tiempo determinado) es el mismo para todos los consumidores y productores.²¹ Si el monopolio puede separar a los consumidores en grupos con elasticidades-precio de la demanda diferentes, podrá aumentar sus utilidades cobrando precios distintos a cada grupo. Cuando esta práctica no está relacionada con el costo de vender el bien a diversos grupos de consumidores, se le conoce como *discriminación de precios*. Desde el punto de vista del monopolista, lo óptimo es venderle a cada individuo cada unidad del bien al mayor precio que esté dispuesto a pagar. En tal caso la discriminación de precios será perfecta. En la práctica, la discriminación de precios por parte de un monopolio será efectiva sólo si puede prevenir la re-venta de las unidades más baratas a quienes están dispuestos a comprar las unidades

²⁰ Hay que notar, sin embargo, que al comparar el equilibrio Pareto-eficiente que se logra bajo Pareto eficiencia con aquel que podría lograrse si ambas industrias son monopólicas, hay una importante diferencia en la distribución del ingreso. En el caso de dos monopolios que se “cancelan”, los individuos que son dueños de las empresas productoras de X e Y tendrán, ceteris paribus, una mayor fracción del ingreso que bajo competencia perfecta.

²¹ La única excepción a esta regla se dio cuando estudiamos la incidencia de impuestos en el Capítulo 4.

más caras.

Ejemplo 2.7 *Existen muchos ejemplos de discriminación de precios:*

- *Precios especiales para estudiantes, niños y personas de la tercera edad en cines, teatro, suscripciones a revistas, etc.*
- *El precio de un bien puede variar enormemente de un país a otro. Por ejemplo, el precio del mismo automóvil japonés puede ser muy distinto en Alemania, Chile o Estados Unidos. Estas diferencias no se puede explicar basándose en diferencias de costos de transporte. Algo similar sucede con conciertos de artistas extranjeros en Chile. Una entrada al concierto de Joan Manuel Serrat en Buenos Aires costó un tercio de lo que costó en Santiago.*
- *Los supermercados de una misma red cobran precios distintos en distintos sectores de Santiago. El precio de un mismo producto será mayor en un sector con ingresos más altos.*

Si un monopolio puede discriminar entre dos grupos de consumidores —hablaremos de mercados— con demandas inversas dadas por $P_1(Q_1)$ y $P_2(Q_2)$,²² las utilidades del monopolio serán:

$$\begin{aligned}\pi(Q_1, Q_2) &= P_1(Q_1)Q_1 + P_2(Q_2)Q_2 - CT(Q_1 + Q_2) \\ &= I_1(Q_1) + I_2(Q_2) - CT(Q_1 + Q_2),\end{aligned}$$

donde $I_i(Q_i)$ denota el ingreso por ventas en el i -ésimo mercado y CT los costos totales. La expresión anterior supone que el monopolio produce todas las unidades en la misma planta.²³

Maximizando respecto de Q_1 y Q_2 concluimos que:

$$IMg_1(Q_1) = CMg(Q_1 + Q_2) = IMg_2(Q_2). \quad (2.9)$$

Combinando la igualdad anterior con la Proposición 2.1 obtenemos:

$$P_1 \left(1 + \frac{1}{e_1} \right) = CM = P_2 \left(1 + \frac{1}{e_2} \right), \quad (2.10)$$

donde e_1 y e_2 denotan las elasticidades-precio de la demanda en ambos mercados. En consecuencia:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{1 + \frac{1}{e_1}}{1 + \frac{1}{e_2}}.$$

En virtud de la identidad 2.10 (y el hecho que $CMg > 0$) tendremos que e_1 y e_2 serán menores que -1 . El monopolista se situará en la porción relativamente elástica de cada una de las demandas de mercado.

²² El precio en el i -ésimo mercado se denota mediante P_i y la cantidad producida para ese mercado mediante Q_i .

²³ En cursos posteriores se estudia el caso en que un monopolio enfrenta varios mercados con varias plantas de producción.

Si e_1 y e_2 son constantes,²⁴ y la demanda en el mercado 1 es más elástica que en el mercado 2 ($e_1 < e_2$), la identidad 2.10 muestra que el monopolio elegirá un precio mayor en el mercado en que la demanda es más elástica.

Resumiendo, un monopolio que discrimina entre dos mercados elige un nivel de producción tal que el ingreso marginal que le reporta vender una unidad adicional en cualquiera de los mercados es igual al costo de producir esa unidad. Esto lo lleva a elegir precios para cada mercado en que la demanda es relativamente elástica.

Las utilidades de un monopolio discriminante serán mayores (o iguales) que aquellas que el monopolio obtendría si no discriminara. El monopolio discriminante siempre puede decidir cobrar un solo precio para todas las unidades vendidas. Si no lo hace es porque sus utilidades son mayores discriminando entre ambos mercados.

Ejemplo 2.8 *La demanda por entradas al cine Normandie en una función de Sábado en la noche es:*

$$\begin{aligned} \text{ESTUDIANTES:} \quad Q_1 &= 900 - \frac{3}{2}P_1; \quad \text{si } 0 \leq P_1 \leq 600 \\ \text{ADULTOS:} \quad Q_2 &= 420 - \frac{1}{2}P_2; \quad \text{si } 0 \leq P_2 \leq 840. \end{aligned}$$

Los costos marginales del cine (en un amplio rango) son (aproximadamente) constantes e iguales a 40 pesos por espectador.

El cine puede discriminar fácilmente entre estudiantes y adultos pidiendo carnet de estudiantes a quienes deseen pagar el precio más barato.

La demanda (inversa) de los estudiantes, los adultos y la demanda inversa total se muestran en la Figura 2.20. Las primeras dos vienen dadas por:

$$\begin{aligned} P_1 &= 600 - \frac{2}{3}Q_1 \\ P_2 &= 840 - 2Q_2. \end{aligned}$$

Los ingresos marginales correspondientes son:

$$\begin{aligned} IM_1(Q_1) &= \frac{d}{dQ_1}[(600 - \frac{2}{3}Q_1)Q_1] = 600 - \frac{4}{3}Q_1 \\ IM_2(Q_2) &= 840 - 4Q_2 \end{aligned}$$

*Por lo tanto, las utilidades que el cine obtiene vendiendo Q_1 entradas de estudiantes y Q_2 entradas de adulto son:*²⁵

$$\pi(Q_1, Q_2) = I_1(Q_1) + I_2(Q_2) - 40(Q_1 + Q_2).$$

Las condiciones de primer orden impican que:

$$\begin{aligned} IM_1(Q_1) = 40 & \quad \text{y luego} \quad Q_1 = 420 \text{ y } P_1 = 320 \\ IM_2(Q_2) = 40 & \quad \text{y luego} \quad Q_2 = 200 \text{ y } P_2 = 440. \end{aligned}$$

²⁴ Es decir, no dependen del precio cobrado en el mercado correspondiente.

²⁵ La expresión que sigue supone que los costos fijos son iguales a cero. La condición de primer orden sería la misma si este no fuera el caso.

Figura 2.20: Las demandas que enfrenta el Cine Normandie

Las utilidades del cine serán iguales a $420 \cdot 320 + 200 \cdot 440 - 620 \cdot 40 = 197.600$ pesos. Si el Normandie no discriminara en los precios, su demanda total sería:

$$Q = \begin{cases} 1320 - 2P & \text{si } P < 600 \\ 420 - \frac{1}{2}P & \text{en caso contrario.} \end{cases}$$

Igualando costo e ingreso marginal,²⁶ concluimos que el precio que maximiza las utilidades del cine en este caso es igual a 350 pesos. Se venden 375 entradas para estudiantes y 245 entradas para adultos y las utilidades son iguales a 192.200 pesos.

2.6 Regulación de monopolios naturales

En las secciones anteriores consideramos monopolios con costos marginales constantes o crecientes. Frecuentemente el origen de un monopolio está en retornos crecientes de escala. En este caso, los costos medios de producción serán mientras menor sea el número de firmas que producen el bien. Esto justifica, desde un punto de vista de eficiencia económica, la existencia de monopolios en ciertas industrias como, por ejemplo, el agua potable o la electricidad. Se les llama “monopolios naturales”.

Es habitual que los gobiernos regulen los monopolios naturales fijando el precio que éste puede cobrar. Como el monopolio tomará el precio que le fije el gobierno como un dato y maximizará sus utilidades, el monopolio elegirá el aquel nivel de producción para el cual los costos marginales son iguales al precio que le fijó el gobierno. Teniendo en cuenta que el monopolio actuará de esta

²⁶Nótese que la curva de ingreso marginal conjunta tiene una discontinuidad en aquel precio bajo el cual los estudiantes también tienen una demanda positiva por entradas.

manera, y buscando alcanzar el mayor excedente total posible,²⁷ el gobierno fijará el precio de manera que los costos marginales sean iguales a la demanda inversa. La situación se ilustra en la Figura 2.21 para el caso en que la demanda es lineal. Si no se regula al monopolio natural,

Figura 2.21: El dilema de la regulación de un monopolio natural

producirá Q_M unidades y las venderá a un precio de P_M pesos la unidad, obteniendo utilidades positivas (véase la Figura 2.21). Si el gobierno fija el precio del bien en aquel precio en que los costos marginales intersectan la demanda inversa (P_R en la figura) y el monopolio maximiza sus utilidades tomando este precio como un dato, elegirá aquel nivel de producción que maximiza el excedente total. Esto es consecuencia de la Proposición 2.5. La condición de segundo orden, que dice que el valor absoluto de la pendiente de la curva de costos marginales en el punto de intersección debe ser menor que aquella de la demanda inversa, es importante en este caso, pues permite descartar el segundo precio para el cual los costos marginales intersectan a la demanda inversa. El problema con el precio P_R que maximiza el excedente total es que el monopolio tendrá pérdidas, pues el precio es menor que sus costos medios. Este problema se conoce como el *dilema* en la regulación de un monopolio. Si el gobierno fija aquel precio que lleva a un nivel de producción que maximiza el excedente total, el monopolio tendrá pérdidas.

Dejar que el monopolio maximice sus utilidades sin restricciones de precio y cobrarle un impuesto total fijo igual a sus utilidades *no* es una solución al dilema anterior. Aún cuando el monopolio no tendrá utilidades en este caso, esta regulación *no* es óptima, pues no se maximiza el excedente total.

A continuación consideramos tres posibles soluciones al dilema de cómo regular un monopolio natural:

1. El gobierno puede entregar al monopolio un subsidio igual a sus pérdidas.

Esta solución tiene un problema serio en la práctica, pues resta incentivos para que el monopolio sea eficiente y minimice sus costos.

²⁷Véase la Proposición [refproposition4](#).

2. Todos los usuarios deben pagar una cantidad fija por el derecho a comprar el bien (además del precio unitario igual a P_R).²⁸ La demanda de cada usuario no cambiará, pues el precio de consumir una unidad adicional será el mismo. El gobierno podrá fijar el monto fijo que paga cada usuario de modo que el pago por este concepto cubra las pérdidas del monopolio y el monopolio elegirá aquel nivel de producción para el cual el excedente total es máximo.
3. El gobierno puede permitir que el monopolio discrimine entre consumidores de modo que el excedente total que obtenga por esta discriminación sea igual a las pérdidas que tendría si cobrara P_R a todos los usuarios. En la práctica, esto se traduce en un sistema de tarificación por tramos, en que se cobra más por las primeras unidades consumidas que por las restantes. A partir de un cierto nivel de consumo individual, el precio es igual a P_R . Si el gobierno impone al monopolio que cobre un precio igual a P_R a quienes no discrimina, elegirá el nivel de producción que maximiza el excedente total. Si además el precio que pagan los discriminados es fijado adecuadamente,²⁹ las utilidades del monopolio serán iguales a cero.

²⁸ El argumento que sigue ignora el efecto del monto fijo sobre los ingresos de los individuos.

²⁹ Este argumento supone que la discriminación no hace disminuir el nivel de consumo de los discriminados, es decir, que es exitosa,