

Unidad 6: Teoría del monopolio y comportamiento monopolístico

Apuntes del profesor

Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)

Microeconomía II (ECO304)

Prof. Briam Guerrero

Basado en: Varian (2016). *Intermediate Microeconomics*, Caps. 25-27

Objetivos de aprendizaje

Al final de las dos sesiones el estudiante debe ser capaz de:

1. Explicar qué es un **monopolio** y por qué difiere de la competencia perfecta.
2. Derivar la condición de maximización de beneficio del monopolista: $MR = MC$ donde $MR < p$.
3. Expresar el ingreso marginal en términos de **elasticidad precio** y entender la regla del markup.
4. Analizar gráficamente el equilibrio del monopolio con demanda lineal y elasticidad constante.
5. Explicar por qué el monopolio es **ineficiente** (genera pérdida irrecuperable).
6. Identificar y analizar casos de **monopolio natural** y las opciones de regulación.
7. Distinguir entre los tres tipos de **discriminación de precios** (1er, 2do y 3er grado).
8. Aplicar la regla de discriminación de tercer grado: cobrar menor precio al mercado más elástico.
9. Analizar tarifas en dos partes y estrategias de bundling (empaqueamiento).
10. Caracterizar el equilibrio de **competencia monopolística** y entender el modelo de localización.
11. Resolver problemas numéricos de monopolio, discriminación de precios y bienestar.

Nota pedagógica

Conexiones pedagógicas importantes:

- Esta unidad representa el **opuesto extremo** a la competencia perfecta estudiada en unidades anteriores.
- El monopolio introduce el concepto de **poder de mercado**: capacidad de fijar precios por encima del costo marginal.
- Las herramientas de análisis (excedente del consumidor/productor, pérdida irrecuperable) se mantienen, pero los resultados son cualitativamente diferentes.
- La discriminación de precios es una aplicación avanzada que muestra la sofisticación de las estrategias empresariales reales.

1. Monopolio (Cap. 25)

Definición y características

Un **monopolio** es una estructura de mercado donde una **única firma** produce y vende un bien o servicio sin competidores cercanos.

Características clave:

1. La firma no es "tomadora de precios": puede **elegir** el precio que maximiza su beneficio.
2. Enfrenta la **demandas de mercado completa**: $p = p(y)$.
3. Para vender más, debe **bajar el precio** (demanda con pendiente negativa).

Nota pedagógica

Punto de confusión común: muchos estudiantes piensan que el monopolista puede elegir precio y cantidad independientemente. Aclarar que el monopolista elige **uno** (típicamente la cantidad) y el mercado determina el otro vía la demanda.

También es útil contrastar:

- Firma competitiva: elige y dado p (precio exógeno).
- Monopolista: elige y y el precio $p(y)$ resulta de la demanda.

Maximización de beneficio

El monopolista resuelve:

$$\max_y \pi(y) = r(y) - c(y) = p(y) \cdot y - c(y)$$

Condición de primer orden:

$$\begin{aligned} \frac{d\pi}{dy} &= \frac{dr}{dy} - \frac{dc}{dy} = 0 \\ \Rightarrow MR(y) &= MC(y) \end{aligned}$$

donde el **ingreso marginal** es:

$$MR(y) = \frac{dr}{dy} = \frac{d[p(y) \cdot y]}{dy} = p(y) + p'(y) \cdot y$$

Como $p'(y) < 0$ (demanda decreciente), tenemos $MR(y) < p(y)$.

Interpretación económica:

Cuando el monopolista vende una unidad adicional:

- **Efecto cantidad**: gana p de esa unidad adicional.
- **Efecto precio**: debe bajar el precio en todas las unidades previas, perdiendo $y \cdot |p'(y)|$.

Por tanto: $MR = p + p'y < p$.

Nota pedagógica

Estrategia didáctica: usar la descomposición del MR en "efecto cantidad" y "efecto precio" ayuda enormemente a la intuición. Mostrar numéricamente con un ejemplo simple:

Supongamos $p = 10 - y$ y actualmente $y = 3$, entonces $p = 7$.

Si aumenta a $y = 4$:

- Nuevo precio: $p = 6$.
- Ingreso inicial: $7 \times 3 = 21$.

- Nuevo ingreso: $6 \times 4 = 24$.
- Cambio: $\Delta r = 24 - 21 = 3 = \underbrace{6}_{\text{nuevo precio}} + \underbrace{3 \times (-1)}_{\text{pérdida en unidades previas}}$.

Por tanto, $MR = 3 < 6 = p$.

Ingreso marginal y elasticidad

Podemos reescribir el MR en términos de la elasticidad precio de la demanda:

$$MR(y) = p(y) \left(1 + \frac{1}{\varepsilon(y)}\right) = p(y) \left(1 - \frac{1}{|\varepsilon(y)|}\right)$$

donde $\varepsilon(y) = \frac{dp}{dy} \frac{y}{p} < 0$ es la elasticidad.

Condición de óptimo:

$$p(y) \left(1 - \frac{1}{|\varepsilon(y)|}\right) = MC(y)$$

Implicaciones:

1. Si $|\varepsilon| < 1$ (demanda inelástica): $MR < 0$. Nunca óptimo operar aquí.
2. Si $|\varepsilon| = 1$ (demanda unitaria): $MR = 0$. Punto de ingreso máximo.
3. Si $|\varepsilon| > 1$ (demanda elástica): $MR > 0$. Región relevante para el monopolista.

Regla del markup:

Reordenando:

$$p(y) = \frac{MC(y)}{1 - 1/|\varepsilon(y)|}$$

El precio es un **margen** (markup) sobre el costo marginal:

$$\text{Markup} = \frac{1}{1 - 1/|\varepsilon(y)|}$$

Cuanto menor es $|\varepsilon|$, mayor es el markup y mayor el poder de mercado.

Nota pedagógica

Figura 25.1 de las notas de Varian ilustra perfectamente este punto. Es una de las figuras más importantes del capítulo.

Mostrar en la pizarra o proyector:

- Demanda (pendiente $-b$).
- MR (pendiente $-2b$, misma intersección vertical).
- MC (creciente o constante).
- Equilibrio: intersección MR y MC.
- Precio de monopolio: proyección vertical desde equilibrio a la demanda.
- Beneficio: rectángulo entre precio y AC.

Caso especial: demanda lineal

Si $p(y) = a - by$, entonces:

$$r(y) = (a - by)y = ay - by^2$$

$$MR(y) = a - 2by$$

Propiedad útil: MR tiene la **misma intersección vertical** que la demanda (a) pero el **doble de pendiente** ($-2b$ vs $-b$).

Si $MC = c$ (constante), la condición de óptimo es:

$$a - 2by^* = c \Rightarrow y^* = \frac{a - c}{2b}$$

Y el precio:

$$p^* = a - by^* = a - b \cdot \frac{a - c}{2b} = \frac{a + c}{2}$$

El precio de monopolio es el **promedio** entre la intersección de demanda (a) y el costo marginal (c).

Caso especial: elasticidad constante

Si la demanda tiene elasticidad constante:

$$q = Ap^\varepsilon, \quad \varepsilon < 0$$

Entonces:

$$MR = p \left(1 + \frac{1}{\varepsilon} \right)$$

La condición óptima:

$$p \left(1 + \frac{1}{\varepsilon} \right) = MC$$

implica que el precio es un **markup constante** sobre MC:

$$p = \frac{MC}{1 + 1/\varepsilon}$$

Nota pedagógica

La **Figura 25.2** muestra este caso. Observar:

- La curva $\frac{MC}{1-1/|\varepsilon|}$ es paralela a MC (desplazamiento vertical proporcional).
- El precio óptimo está donde esta curva intersecta la demanda.

Efecto de impuestos

Consideremos un impuesto por unidad t sobre el bien.

El problema del monopolista es ahora:

$$\max_y p(y)y - c(y) - ty$$

Condición de óptimo:

$$MR(y) = MC(y) + t$$

Caso demanda lineal: $p = a - by$ y $MC = c$.

Antes del impuesto: $y_0 = \frac{a-c}{2b}$, $p_0 = \frac{a+c}{2}$.

Con impuesto:

$$\begin{aligned} a - 2by &= c + t \Rightarrow y_1 = \frac{a - c - t}{2b} \\ p_1 &= a - by_1 = \frac{a + c + t}{2} \end{aligned}$$

Cambio en precio:

$$\Delta p = p_1 - p_0 = \frac{t}{2}$$

El precio sube en **la mitad del impuesto**.

Caso elasticidad constante:

$$p = \frac{MC + t}{1 + 1/\varepsilon}$$

Cambio en precio:

$$\Delta p = \frac{t}{1 + 1/\varepsilon} = \frac{t}{1 - 1/|\varepsilon|} > t \quad \text{si } |\varepsilon| < \infty$$

¡El precio puede subir en **más que el impuesto!**

Nota pedagógica

La **Figura 25.3** ilustra el caso de demanda lineal. Mostrar:

- MC antes y después del impuesto.
- Nuevas intersecciones de MR con MC.
- Comparar Δp con t .

Este ejemplo es importante porque rompe la intuición de que "los impuestos se trasladan uno a uno" al precio.

Ineficiencia del monopolio

Pregunta: ¿Es el monopolio Pareto eficiente?

Respuesta: No, porque en el equilibrio de monopolio $p > MC$.

Argumento:

En el óptimo del monopolista, hay unidades donde:

$$MC < p_{\text{reserva de algún consumidor}} < p^*$$

Estas unidades deberían producirse (valoración >costo), pero el monopolista no las produce porque bajarían el precio de **todas** las unidades.

Pérdida irrecuperable (deadweight loss, DWL):

Es el valor de las unidades no producidas. Se mide como el área entre la demanda y el MC desde y^* (monopolio) hasta y^c (competitivo).

Nota pedagógica

La **Figura 25.5** (o Figura 24.5 del libro) es crucial. Mostrar:

- **Área A:** transferencia de excedente del consumidor al productor (no es pérdida social, es redistribución).
- **Áreas B + C:** pérdida irrecuperable. Valor de las unidades donde la disposición a pagar excede el costo pero no se producen.

Enfatizar: la DWL mide el **costo de oportunidad** de la restricción de output. No es dinero "perdido" literalmente, sino bienestar que podría crearse pero no se crea.

Monopolio natural

Un **monopolio natural** surge cuando:

- Los costos fijos son muy altos y los costos marginales muy bajos.
- La curva de AC es **decreciente** en el rango relevante de producción.
- Producir al nivel eficiente ($p = MC$) genera **pérdidas** para la firma.

Ejemplos: redes eléctricas, tuberías de gas, sistemas de alcantarillado, infraestructura de telecomunicaciones.

Dilema de política pública:

1. **Precio = MC:** eficiente (maximiza excedente total) pero la firma pierde dinero. Requiere subsidios.
2. **Precio = AC:** la firma cubre costos (beneficio cero) pero hay ineficiencia (precio $>MC$).
3. **Regulación práctica:** usualmente $p = AC$ para evitar subsidios, aceptando cierta ineficiencia.

Nota pedagógica

La **Figura 25.6** (o 24.6 del libro) muestra el dilema gráficamente.

Discutir:

- ¿Por qué no simplemente dejar que el monopolista cobre p_m (precio de monopolio)? Porque la ineficiencia sería aún mayor.
- ¿Por qué no nacionalizar y operar a $p = MC$ con subsidio? Porque los costos de agencia y corrupción en empresas públicas pueden ser altos.
- Solución típica: regulación de tarifas por comisión (en EE.UU.: Public Utility Commissions a nivel estatal).

Causas del monopolio

¿Por qué surgen monopolios?

1. **Escala mínima eficiente (MES) grande** relativa al mercado.
 - Si la MES es cercana o mayor que la demanda total, solo una firma puede operar eficientemente.
 - Solución: ampliar el tamaño del mercado (comercio internacional).
2. **Colusión** (cartel).
 - Firmas acuerdan restringir output para elevar precios.
 - Ejemplo: OPEP (petróleo), De Beers (diamantes).
 - Ilegal en muchos países (leyes antimonopolio).
3. **Barreras legales.**
 - Patentes (17-20 años en muchos países).
 - Licencias exclusivas (taxis, licores).
 - Derechos de autor (copyright).
4. **Control de recursos escasos.**
 - Ejemplo histórico: Alcoa controlaba casi todo el mineral de bauxita en EE.UU.

Nota pedagógica

Tema de discusión: patentes.

Trade-off:

- **Beneficio:** incentiva innovación al permitir recuperar costos de I+D.
- **Costo:** genera monopolio temporal con ineficiencia.

Nordhaus (1969) estimó que para invenciones "promedio", la duración óptima de patente es cercana a los 17 años usados en EE.UU. en ese momento.

Pregunta para estudiantes: ¿Qué pasaría si las patentes fueran perpetuas? ¿Y si fueran de solo 1 año?

2. Comportamiento monopolístico (Cap. 26)

Discriminación de precios: introducción

Hasta ahora asumimos que el monopolista cobra **un solo precio** a todos.

Pero si puede **segmentar** el mercado y cobrar precios diferentes, puede aumentar beneficios (y a veces eficiencia).

Discriminación de precios: vender el mismo bien a diferentes precios según:

- Características del consumidor (identidad, localización).
- Cantidad comprada.
- Momento de compra.

Requisito: el monopolista debe poder **evitar arbitraje** (reventa).

Tipos de discriminación (clasificación de Pigou):

1. **Primer grado** (perfecta): precio diferente para cada unidad y cada consumidor.
2. **Segundo grado:** precio depende de la cantidad (no lineal), pero todos pagan lo mismo por la misma cantidad.
3. **Tercer grado:** precio diferente por grupo, pero igual dentro de cada grupo.

Discriminación de primer grado (perfecta)

El monopolista cobra a cada consumidor el **máximo que está dispuesto a pagar** por cada unidad (precio de reserva).

Resultado:

- El monopolista captura **todo el excedente del consumidor**.
- Producción es **eficiente**: $p = MC$ en la última unidad (no hay DWL).
- Beneficio del monopolista = excedente total del mercado.

Equivalencia: ofrecer un contrato "tómalo o déjalo" con una cantidad fija a precio total igual al excedente del consumidor en ese punto.

Ejemplos reales: muy raros. Posiblemente médicos de pueblo pequeño que ajustan honorarios según capacidad de pago de cada paciente. Negociaciones uno a uno (autos usados, antigüedades).

Nota pedagógica

La **Figura 26.1** del libro muestra discriminación perfecta. Observar:

- El monopolista produce hasta donde $p = MC$ (como competencia).
- Pero cobra precios decrecientes: cada unidad al precio de reserva del comprador marginal.
- Todo el área sobre MC hasta la demanda = beneficio del monopolista.

Punto conceptual importante: aunque el monopolista extrae todo el excedente, el resultado es **eficiente en sentido de Pareto** (no hay formas de mejorar a alguien sin empeorar al monopolista).

Discriminación de segundo grado

El monopolista ofrece un **menú de paquetes** (cantidad, precio total) y deja que los consumidores elijan.

Objetivo: hacer que consumidores se **autoselecciónen** según su tipo (alta o baja demanda).

Desafío: evitar que consumidores de alta demanda compren el paquete diseñado para baja demanda.

Solución óptima:

- Ofrecer al tipo de baja demanda una cantidad **reducida** para hacerlo menos atractivo al tipo alto.
- Esto permite cobrar más al tipo alto sin que se "cambie" de paquete.

Ejemplos:

- Tarifas por bloque (electricidad, agua).
- Descuentos por volumen.
- Versiones "básica" y "premium" de software (ej. Adobe, Microsoft).

Nota pedagógica

La **Figura 26.3** (Varian, libro) es técnica pero muy instructiva. Tiene tres paneles:

- Panel A: sin restricciones, ambos tipos elegirían sus cantidades óptimas.
- Panel B: si ofrecemos esas cantidades, tipo alto prefiere paquete de tipo bajo (problema).
- Panel C: reducimos cantidad de tipo bajo hasta que tipo alto es indiferente. Ahí maximizamos beneficio.

No es necesario entrar en todos los detalles matemáticos en clase introductoria, pero sí enfatizar la intuición de "degradar" el producto de baja gama para proteger el de alta gama.

Discriminación de tercer grado

El monopolista divide el mercado en **grupos** y cobra un precio diferente en cada grupo, pero el mismo dentro de cada grupo.

Problema del monopolista:

$$\max_{y_1, y_2} p_1(y_1)y_1 + p_2(y_2)y_2 - c(y_1 + y_2)$$

Condiciones de primer orden:

$$MR_1(y_1) = MC(y_1 + y_2)$$

$$MR_2(y_2) = MC(y_1 + y_2)$$

Por tanto: $MR_1 = MR_2 = MC$.

Usando la fórmula de elasticidad:

$$p_1 \left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_1|} \right) = MC$$

$$p_2 \left(1 - \frac{1}{|\varepsilon_2|} \right) = MC$$

Si $p_1 > p_2$, entonces $|\varepsilon_2| > |\varepsilon_1|$.

Regla de discriminación: cobrar **menor precio** al mercado con **mayor elasticidad**.

Ejemplos:

- Descuentos para estudiantes y tercera edad.
- Precios diferentes por región geográfica.
- Precios diferentes por sector (empresas vs hogares).

Nota pedagógica

Este es el tipo más común de discriminación en la práctica.

Estrategia didáctica:

1. Mostrar gráficamente dos mercados lado a lado.
2. Uno con demanda más elástica (plana), otro más inelástica (empinada).
3. Dibujar MR de cada uno e igualar a un MC común.
4. Verificar que $p_{inelástico} > p_{elástico}$.

Pregunta para estudiantes: ¿Por qué los estudiantes reciben descuentos? Porque típicamente tienen menos ingreso y por tanto demanda más elástica (más sensibles al precio).

Ejemplo: tarifas aéreas

Las aerolíneas son maestras en discriminación de precios de tercer grado.

Objetivo: separar viajeros de **negocios** (inelásticos) de **turistas** (elásticos).

Mecanismos:

- **Tarifas restringidas:** requieren compra anticipada, estadía de sábado noche, no reembolsables.
- **Tarifas sin restricción:** caras, flexibles, reembolsables.

Razón: ejecutivos valoran flexibilidad y deciden último minuto (inelásticos). Turistas planean con anticipación y son sensibles al precio (elásticos).

Las restricciones actúan como **barreras de autoselección** para evitar que ejecutivos compren boletos baratos.

Nota pedagógica

Varian cita a Emile Dupuit (economista francés del siglo XIX) quien observó lo mismo en ferrocarriles:

”No es por los pocos miles de francos que costaría poner techo a los vagones de tercera clase... La compañía trata de evitar que pasajeros que pueden pagar segunda clase viajen en tercera; golpea a los pobres, no porque quiera hacerles daño, sino para asustar a los ricos.”

Esta cita es maravillosa porque muestra que la discriminación de precios no es fenómeno moderno, y que la lógica económica subyacente se entendía ya en el siglo XIX.

Tarifas en dos partes (two-part tariff)

Estrategia de pricing donde se cobra:

- Una **tarifa fija** (entrada, membresía, acceso).
- Un **precio por unidad** consumida.

Ejemplos:

- Parques de diversiones (entrada + precios de atracciones).
- Clubes deportivos (membresía + greens fees).
- Impresoras (precio de impresora + cartuchos).
- Teléfonos celulares (cuota mensual + costo por minuto).

Caso simple: consumidores idénticos

Si todos los consumidores tienen la misma demanda $q = D(p)$:

Solución óptima:

- Fijar $p = MC$ (precio por unidad).
- Fijar $F = CS(MC)$ (tarifa fija igual al excedente del consumidor al precio MC).

Resultado:

- Consumidores obtienen cero excedente neto.
- Monopolista captura todo el excedente.
- Producción es eficiente ($p = MC$).

Intuición: al fijar $p = MC$, maximizamos el excedente total. Luego lo extraemos todo vía la tarifa fija.

Nota pedagógica

La **Figura 26.3** de Varian ilustra esto perfectamente.

En la práctica:

- Disneyland cobra entrada alta y las atracciones son "gratis" (costo marginal ≈ 0).
- Clubes de golf cobran membresía alta y greens fees bajos.
- Compañías de teléfono celular han migrado de "pago por uso" a planes ilimitados (tarifa fija alta, uso marginal gratis).

Caso más complejo: consumidores heterogéneos. Entonces hay trade-off: si bajamos F para atraer consumidores de baja demanda, perdemos extracción de consumidores de alta demanda. Solución involucra $p > MC$ y F intermedio.

Bundling (empaqueamiento)

El monopolista vende productos **en paquete** (bundle) en lugar de venderlos por separado.

¿Por qué funciona?

Reduce la **dispersión** de las valoraciones, permitiendo cobrar un precio más alto sin perder clientes.

Ejemplo numérico:

Dos tipos de consumidores (A y B), dos productos (Word y Excel):

	Word	Excel
Tipo A	120	100
Tipo B	100	120

Sin bundling:

- Cobrar 120 por cada producto: solo un tipo compra cada uno, ingreso = $120 + 120 = 240$.
- Cobrar 100 por cada producto: ambos tipos compran ambos, ingreso = $2 \times (100 + 100) = 400$.
- Óptimo sin bundling: $p = 100$, ingreso = 400.

Con bundling:

- Valoración del paquete: Tipo A = $120 + 100 = 220$, Tipo B = $100 + 120 = 220$.
- Cobrar 220 por el paquete: ambos tipos compran, ingreso = $2 \times 220 = 440$.

¡Bundling aumenta ingreso en 10%!

Intuición: las valoraciones están **negativamente correlacionadas** (quien valora más Word valora menos Excel y viceversa). El paquete "promedia" estas valoraciones, reduciendo dispersión.

Ejemplos reales:

- Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).
- Cable TV (paquetes de canales).
- Menús de restaurantes (entrada + plato fuerte + postre).

Nota pedagógica

Este ejemplo es muy efectivo pedagógicamente porque:

- Es simple y numérico (fácil de seguir).
- Muestra claramente cómo bundling aumenta beneficio.
- Es relevante (Microsoft Office es ubicuo).

Extensión: si las valoraciones están **positivamente** correlacionadas (quien valora más Word también valora más Excel), bundling no ayuda tanto (incluso puede reducir beneficio).

Competencia monopolística

Definición: estructura de mercado con:

- **Muchas firmas.**
- **Diferenciación de producto:** cada firma vende algo único.
- **Libre entrada y salida.**

Cada firma tiene cierto **poder de mercado** (demanda con pendiente negativa) pero no es monopolio puro.

Equilibrio de largo plazo:

1. Cada firma maximiza beneficio: $MR = MC$.
2. Entrada/salida hasta $\pi = 0$.
3. Condición de tangencia: demanda es **tangente** a AC.

Características del equilibrio:

- $p > MC$ (ineficiencia, hay DWL).
- $y < y_{\min} AC$ (capacidad excesiva).
- $\pi = 0$ (beneficio económico cero por libre entrada).

Ejemplos: restaurantes, peluquerías, gasolineras, ropa, apps móviles.

Nota pedagógica

La **Figura 26.3** del libro muestra el equilibrio gráficamente.

Discutir:

- ¿Por qué la demanda es tangente a AC? Porque si AC estuviera por debajo de demanda en algún rango, $\pi > 0$ y entrarían más firmas. Si AC estuviera por encima en todo rango, todas las firmas saldrían.
- "Capacidad excesiva": cada firma produce a la izquierda del mínimo de AC. ¿Es esto ineficiente? Depende: menos firmas operarían a mayor escala (más eficiente) pero habría menos variedad de productos (menos bienestar). Trade-off no obvio.
- Comparación con competencia perfecta: allí $p = MC$ y $y = y_{\min} AC$ (eficiente). Aquí $p > MC$ y $y < y_{\min} AC$ (ineficiente). Pero en competencia perfecta no hay diferenciación de producto.

Modelo de localización (Hotelling)

Modelo simple de diferenciación de producto: vendedores en un paseo marítimo lineal.

Setup:

- Paseo marítimo de longitud 1.
- Consumidores distribuidos uniformemente.
- Dos vendedores de helado eligen localización.

- Consumidores compran al vendedor más cercano (minimizan distancia).

Óptimo social (minimizar distancia promedio):

- Localizar vendedores en 1/4 y 3/4.

Equilibrio de Nash:

- Ambos vendedores se localizan en el **centro** (1/2).

Razón: cada vendedor quiere "robar" clientes del otro moviéndose hacia el centro. Este proceso continúa hasta que ambos están en el centro.

Resultado: equilibrio es **ineficiente** (demasiada similaridad, poca diferenciación).

Interpretación más amplia:

"Localización" puede interpretarse como posicionamiento de producto en espacio de características:

- Estaciones de radio (clásica ↔ rock pesado).
- Partidos políticos (izquierda ↔ derecha).
- Productos (bajo precio ↔ alta calidad).

Modelo predice **convergencia al centro** (imitación excesiva).

Extensiones:

- Con 3 vendedores: ¡no hay equilibrio en estrategias puras! (Siempre alguien quiere moverse.)
- Con 4 o más: equilibrio estable distribuido.

Nota pedagógica

La **Figura 26.7** del libro muestra el modelo gráficamente.

Este modelo es muy elegante y tiene muchísimas aplicaciones. Discutir:

- ¿Por qué muchas estaciones de radio tocan música "mainstream" en lugar de especializarse?
- ¿Por qué partidos políticos a veces convergen al "centro"?
- ¿Hay situaciones donde firmas prefieren **diferenciarse** máximamente? Sí, cuando el mercado es muy grande o cuando diferenciación genera lealtad de marca.

Punto para estudiantes avanzados: este modelo tiene restricción importante: asume precios fijos (solo se compite en localización). Si se permite competencia en precios también, pueden surgir otros equilibrios.

3. Mercados de factores (Cap. 27)

Monopolio en el mercado de producto

Setup: Firma es monopolista en el mercado de output, pero competitiva en mercado de factores (toma precio del factor como dado).

Función de producción: $y = f(x)$, donde x es el factor variable.

Producto marginal del factor:

$$MP_x = \frac{\partial f}{\partial x} = \frac{dy}{dx}$$

Ingreso marginal del producto (marginal revenue product):

$$MRP_x = \frac{dR}{dx} = \frac{dR}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = MR_y \cdot MP_x$$

Sustituyendo la fórmula de MR del monopolista:

$$MRP_x = p(y) \left[1 - \frac{1}{|\varepsilon|} \right] \cdot MP_x$$

Comparación con firma competitiva:

En competencia perfecta, $MR = p$, entonces:

$$VMP_x = p \cdot MP_x \quad (\text{valor del producto marginal})$$

En monopolio:

$$MRP_x = p \left[1 - \frac{1}{|\varepsilon|} \right] \cdot MP_x < p \cdot MP_x = VMP_x$$

Interpretación:

- Cada unidad adicional de factor aumenta output en MP_x .
- Cada unidad adicional de output aumenta ingreso en MR (no en p como en competencia).
- Por tanto, contribución del factor al ingreso es $MR \times MP_x$, no $p \times MP_x$.

Paradoja aparente:

Monopolista obtiene mayores beneficios totales que firma competitiva, pero valora cada unidad adicional del factor en **menos**.

Resolución:

Distinción entre **total** y **marginal**:

- En el **total**, el factor es más valioso para el monopolista (beneficios totales mayores).
- En el **margen**, vale menos porque aumentar x aumenta y , lo que reduce p en todas las unidades.

Nota pedagógica

Figura 27.1 (Varian):

- Dos paneles: mercado de producto y mercado de factor.
- Panel izquierdo (output): Demanda, MR, MC. Monopolista elige y_m donde $MR = MC$.
- Panel derecho (input): VMP y MRP. Monopolista elige x_m donde $MRP = w$.
- Mostrar que $x_m < x_c$ (cantidad competitiva) porque $MRP < VMP$ para todo x .

Demandas de factor: condición de óptimo

En mercado competitivo de factor, precio del factor es w (dado).

Monopolista contrata factor hasta:

$$MRP_x(x_m) = w$$

Comparación con firma competitiva:

Firma competitiva contrata hasta:

$$VMP_x(x_c) = w$$

Como $MRP_x < VMP_x$ para todo x , entonces $x_m < x_c$.

Conclusión: El monopolista contrata **menos** del factor que una firma competitiva.

Implicación para políticas:

Monopolio no solo reduce output (ineficiencia en mercado de producto), sino también empleo de factores (ineficiencia en mercado de factores).

Monopsonio

Definición: Mercado con un solo **comprador** de un factor.

Ejemplos:

- "Company town": pueblo dominado por una sola empresa empleadora.
- Servicios de salud en áreas remotas (un solo hospital empleando enfermeras).

- Equipos deportivos en ligas con restricciones (antes de agencia libre).
- Compradores de materias primas en ciertos mercados agrícolas.

Setup: Firma es competitiva en mercado de output (precio p dado), pero monopsonista en mercado de factor.

Curva de oferta de factor: $w = w(x)$ (pendiente positiva).

Problema del monopsonista:

$$\max_x \quad p f(x) - w(x) \cdot x$$

Costo total del factor:

$$C(x) = w(x) \cdot x$$

Costo marginal del factor:

$$MC_x = \frac{dC}{dx} = w(x) + w'(x) \cdot x = w \left[1 + \frac{x}{w} \frac{dw}{dx} \right] = w \left[1 + \frac{1}{\eta} \right]$$

donde $\eta = \frac{dw}{dx} \frac{x}{w}$ es la elasticidad de oferta del factor (positiva).

Interpretación de MC_x :

Al contratar una unidad más de x :

1. Paga w por esa unidad (costo directo).
2. Debe pagar Δw más en **todas** las unidades previas (efecto inframarginal).

Total: $MC_x = w + (\Delta w) \times x > w$.

Condición de óptimo:

$$VMP_x = MC_x = w \left[1 + \frac{1}{\eta} \right]$$

Como $\eta > 0$, tenemos $MC_x > w$.

Nota pedagógica

Figura 27.2 (Varian):

- Oferta de factor $w(x)$ con pendiente positiva.
- Curva de MC_x por encima de $w(x)$.
- Curva de VMP_x (demanda de factor).
- Monopsonista elige x_m donde $VMP_x = MC_x$.
- Paga salario $w_m = w(x_m)$ (lee de la curva de oferta).
- Comparar con caso competitivo: x_c donde $VMP_x = w$, salario $w_c = w(x_c)$.
- Mostrar que $x_m < x_c$ y $w_m < w_c$.

Caso especial: oferta lineal

$$w(x) = a + bx$$

$$\text{Costo total: } C(x) = ax + bx^2$$

$$\text{Costo marginal: } MC_x = a + 2bx \text{ (doble de pendiente que oferta).}$$

Gráficamente: MC_x tiene mismo intercepto vertical que oferta, pero pendiente doble.

Resultados del monopsonio:

1. Contrata **menos** del factor: $x_m < x_c$.
2. Paga salario **menor**: $w_m < w_c$.
3. Resultado es **ineficiente**: hay pérdida irrecuperable (DWL).

Pérdida irrecuperable:

Área entre curva de oferta (costo de oportunidad del factor) y VMP, desde x_m hasta x_c .

Representa valor de las transacciones no realizadas donde $VMP >$ costo de oportunidad.

Aplicación: salario mínimo en monopsonio

En mercado competitivo:

Salario mínimo $\bar{w} > w_c \Rightarrow$ exceso de oferta (desempleo).

En monopsonio:

Si se fija salario mínimo \bar{w} entre w_m y w_c :

- Monopsonista ahora enfrenta oferta horizontal a \bar{w} (hasta cierto punto).
- $MC_x = \bar{w}$ (constante) hasta ese punto.
- Contrata hasta $VMP_x = \bar{w}$.

Si se fija $\bar{w} = w_c$:

Monopsonista contrata x_c (nivel competitivo). Empleo **aumenta**.

Resultado sorprendente: Salario mínimo puede **aumentar** empleo en monopsonio.

Nota pedagógica

Figura 27.3 (Varian):

- Mostrar oferta original con pendiente, MC por encima.
- Superponer línea horizontal a $\bar{w} = w_c$.
- Nueva "oferta efectiva": horizontal hasta el punto donde cruza oferta original, luego sigue la oferta.
- Nueva "MC efectiva": horizontal a \bar{w} en el segmento relevante.
- Monopsonista elige x_c donde $VMP = \bar{w}$.
- Empleo aumenta de x_m a x_c , salario sube de w_m a w_c .

Esta es una de las aplicaciones más interesantes de teoría de monopsonio: justifica salario mínimo en ciertas condiciones.

Debate empírico:

¿Son los mercados laborales reales monopsónicos?

Evidencia mixta:

- Card y Krueger (1994): Incremento de salario mínimo en New Jersey no redujo empleo en fast food (consistente con monopsonio).
- Otros estudios encuentran efectos negativos en empleo (consistente con competencia).

Depende de:

- Movilidad de trabajadores.
- Concentración de empleadores.
- Costos de búsqueda.
- Información imperfecta.

Monopsonio puede ser relevante en mercados con:

- Pocos empleadores.
- Alta especialización de trabajadores (dificulta movilidad).
- Costos de reubicación significativos.

Monopolios secuenciales (upstream y downstream)

Setup:

- Monopolista **upstream** produce input x a costo marginal c .
- Vende x a monopolista **downstream** a precio k .
- Monopolista downstream transforma x en output y (función de producción $y = f(x)$, simplifiquemos $y = x$).
- Vende y a consumidores finales con demanda inversa $p(y) = a - by$.

Análisis backward (inducción hacia atrás):

Etapa 2: Downstream elige cantidad

Dado precio del input k , downstream maximiza:

$$\max_y [a - by]y - ky$$

CPO:

$$a - 2by = k \Rightarrow y = \frac{a - k}{2b}$$

Esta es la **demandas de x** desde perspectiva de upstream:

$$x(k) = \frac{a - k}{2b}$$

Demandas inversas para upstream:

$$k(x) = a - 2bx$$

Etapa 1: Upstream elige precio del input

Upstream maximiza:

$$\max_x k(x) \cdot x - c \cdot x = (a - 2bx)x - cx$$

Ingreso marginal de upstream:

$$MR_U = a - 4bx$$

CPO:

$$a - 4bx = c \Rightarrow x = \frac{a - c}{4b}$$

Output final:

$$y_m = x = \frac{a - c}{4b}$$

Precio del input:

$$k = a - 2bx = a - 2b \cdot \frac{a - c}{4b} = \frac{a + c}{2}$$

Precio final:

$$p_m = a - by_m = a - b \cdot \frac{a - c}{4b} = \frac{3a + c}{4}$$

Comparación con monopolista integrado:

Si ambas etapas fueran una sola firma:

$$\max_y [a - by]y - cy$$

CPO:

$$a - 2by = c \Rightarrow y_i = \frac{a - c}{2b}$$

Resultado: $y_i = 2y_m$ (integrado produce el doble).

Precio final:

$$p_i = a - by_i = a - b \cdot \frac{a - c}{2b} = \frac{a + c}{2} < p_m = \frac{3a + c}{4}$$

Intuición del problema de "doble marginalización":

1. Upstream aplica markup sobre c , fijando $k > c$.
2. Downstream aplica markup sobre k , fijando $p > k$.
3. Resultado: precio final tiene **doble markup** sobre c .

4. Esto es excesivo incluso desde perspectiva de maximizar beneficios conjuntos.

Beneficios:

Separados:

$$\begin{aligned}\pi_U &= (k - c)x = \left(\frac{a+c}{2} - c\right) \frac{a-c}{4b} = \frac{(a-c)^2}{8b} \\ \pi_D &= (p - k)y = \left(\frac{3a+c}{4} - \frac{a+c}{2}\right) \frac{a-c}{4b} = \frac{(a-c)^2}{16b} \\ \pi_{\text{total}} &= \pi_U + \pi_D = \frac{3(a-c)^2}{16b}\end{aligned}$$

Integrado:

$$\pi_i = (p_i - c)y_i = \left(\frac{a+c}{2} - c\right) \frac{a-c}{2b} = \frac{(a-c)^2}{4b}$$

Verificar: $\frac{(a-c)^2}{4b} = \frac{4(a-c)^2}{16b} > \frac{3(a-c)^2}{16b}$.

Ganancia de integración:

$$\pi_i - \pi_{\text{total}} = \frac{(a-c)^2}{16b}$$

Nota pedagógica

Figura 27.4 (Varian):

- Panel superior: Demanda final $p(y) = a - by$, MR final.
- Mostrar que downstream ve k como su MC, entonces elige y donde $MR = k$.
- Panel inferior: Demanda derivada de upstream $k(x) = a - 2bx$, MR de upstream.
- Upstream elige x donde $MR_U = c$.
- Comparar con caso integrado: línea horizontal a $MC = c$, elige y_i donde $MR = c$.
- Mostrar que $y_i = 2y_m$.

Implicaciones:

1. **Integración vertical** es mutuamente beneficiosa para upstream y downstream.
2. También beneficia a **consumidores** (precio más bajo, cantidad mayor).
3. Es un caso donde integración vertical **aumenta** eficiencia (reduce DWL).

Aplicación a política de competencia:

Autoridades antimonopolio a veces ven integraciones verticales con sospecha (¿concentración de poder?).

Pero este análisis muestra que integración vertical puede **reducir** distorsiones (elimina doble markup).

Trade-off: eficiencia vs. preocupaciones sobre barreras de entrada o foreclosure.

Extensiones:

- Si downstream es competitivo, no hay doble markup (downstream fija $p = k$).
- Si upstream es competitivo, fija $k = c$ (no hay problema).
- Problema surge específicamente con **monopolios secuenciales**.

4. Ejemplos resueltos

Ejercicio 1 – Monopolio con demanda lineal

Una firma monopolista enfrenta demanda $p = 100 - 2y$ y tiene costo marginal constante $MC = 20$.

- Encuentre la cantidad y precio de monopolio.
- Calcule el beneficio del monopolista.
- Calcule la pérdida irrecuperable (DWL).
- Compare con el equilibrio competitivo.

Solución

(a) Cantidad y precio de monopolio

Demandas inversas: $p = 100 - 2y$

Ingreso: $r = py = (100 - 2y)y = 100y - 2y^2$

Ingreso marginal: $MR = 100 - 4y$

Condición de óptimo: $MR = MC$

$$100 - 4y = 20 \Rightarrow y^m = 20$$

Precio:

$$p^m = 100 - 2(20) = 60$$

(b) Beneficio

Costo total: $c(y) = 20y$ (ya que $MC = 20$ constante implica $c(y) = 20y$ sin costos fijos).

Beneficio:

$$\pi = p^m y^m - c(y^m) = 60 \times 20 - 20 \times 20 = 1200 - 400 = 800$$

(c) Pérdida irrecuperable

En competencia: $p = MC$

$$100 - 2y = 20 \Rightarrow y^c = 40$$

DWL = área del triángulo entre y^m y y^c :

Base: $y^c - y^m = 40 - 20 = 20$

Altura: diferencia entre demanda y MC en ese rango = $(p(y^m) - MC) = (60 - 20) = 40$

$$DWL = \frac{1}{2} \times 20 \times 40 = 400$$

(d) Comparación

	Monopolio	Competencia
Cantidad	20	40
Precio	60	20
Excedente consumidor	400	1600
Excedente productor	800	800
Excedente total	1200	2400

El monopolio reduce excedente total en 1200 (=DWL de 400 más transferencia de EC de 400... espera, revisemos).

Rectificación:

EC en monopolio: área sobre precio hasta demanda = $\frac{1}{2} \times 20 \times (100 - 60) = 400$.

EC en competencia: $\frac{1}{2} \times 40 \times (100 - 20) = 1600$.

EP en monopolio: 800 (calculado arriba).

EP en competencia: 0 si $MC = p = 20$ y no hay costos fijos (ingreso = costo).

Excedente total monopolio: $400 + 800 = 1200$.

Excedente total competencia: $1600 + 0 = 1600$... esto no cuadra.

Volvamos al EP en competencia:

Si $p = MC = 20$ y $y = 40$:

$$EP = py - c(y) = 20 \times 40 - 20 \times 40 = 0$$

Entonces ET competencia = 1600.

$$DWL = 1600 - 1200 = 400.$$

Ejercicio 2 – Discriminación de tercer grado

Un monopolista vende en dos mercados con demandas:

$$p_1 = 100 - y_1, \quad p_2 = 80 - 2y_2$$

Costo marginal constante: $MC = 20$.

- Si puede discriminar, ¿qué precio cobra en cada mercado?
- Si no puede discriminar (precio único), ¿qué precio cobra?
- Compare beneficios en ambos casos.

Solución

(a) Con discriminación

Mercado 1:

$$MR_1 = 100 - 2y_1$$

$$MR_1 = MC: 100 - 2y_1 = 20 \Rightarrow y_1 = 40$$

$$p_1 = 100 - 40 = 60$$

Mercado 2:

$$MR_2 = 80 - 4y_2$$

$$MR_2 = MC: 80 - 4y_2 = 20 \Rightarrow y_2 = 15$$

$$p_2 = 80 - 2(15) = 50$$

Beneficio:

$$\pi = (60 - 20) \times 40 + (50 - 20) \times 15 = 1600 + 450 = 2050$$

(b) Sin discriminación (precio único)

Demandas totales: necesitamos sumar horizontalmente.

De $p_1 = 100 - y_1$ obtenemos $y_1 = 100 - p$.

De $p_2 = 80 - 2y_2$ obtenemos $y_2 = 40 - p/2$.

Para $p \leq 80$:

$$y = y_1 + y_2 = (100 - p) + (40 - p/2) = 140 - 1.5p$$

Demandas inversas:

$$p = \frac{140 - y}{1.5} = 93.33 - 0.67y$$

Ingreso marginal:

$$MR = 93.33 - 1.33y$$

$MR = MC$:

$$93.33 - 1.33y = 20 \Rightarrow y = 55$$

$$p = 93.33 - 0.67(55) = 56.67$$

Verificar cantidades en cada mercado:

$$y_1 = 100 - 56.67 = 43.33$$

$$y_2 = 40 - 56.67/2 = 11.67$$

$$\text{Total: } 43.33 + 11.67 = 55$$

Beneficio:

$$\pi = (56.67 - 20) \times 55 = 36.67 \times 55 = 2016.7$$

(c) Comparación

Con discriminación: $\pi = 2050$

Sin discriminación: $\pi = 2016.7$

Discriminación aumenta beneficio en $2050 - 2016.7 = 33.3$, un aumento del 1.6 %.

Observación: en este caso particular, la ganancia de discriminar es pequeña. En otros casos puede ser mucho mayor.

Ejercicio 3 – Bundling

Tres consumidores, dos bienes (A y B). Valoraciones:

Consumidor	Bien A	Bien B
1	10	4
2	4	10
3	7	7

Costo marginal = 0.

- sin bundling, ¿qué precios maximizan beneficio?
- con bundling, ¿qué precio del paquete maximiza beneficio?
- Compare beneficios.

Solución

(a) Sin bundling

Bien A: valoraciones son 10, 4, 7.

Si $p_A = 10$: solo consumidor 1 compra, ingreso = 10.

Si $p_A = 7$: consumidores 1 y 3 compran, ingreso = 14.

Si $p_A = 4$: todos compran, ingreso = 12.

Óptimo: $p_A = 7$, ingreso = 14.

Bien B: valoraciones son 4, 10, 7.

Si $p_B = 10$: solo consumidor 2 compra, ingreso = 10.

Si $p_B = 7$: consumidores 2 y 3 compran, ingreso = 14.

Si $p_B = 4$: todos compran, ingreso = 12.

Óptimo: $p_B = 7$, ingreso = 14.

Ingreso total sin bundling: $14 + 14 = 28$.

(b) Con bundling

Valoración del paquete ($A + B$):

Consumidor 1: $10 + 4 = 14$

Consumidor 2: $4 + 10 = 14$

Consumidor 3: $7 + 7 = 14$

¡Todos valoran el paquete en 14!

Si $p_{\text{paquete}} = 14$: todos compran, ingreso = $14 \times 3 = 42$.

(c) Comparación

Sin bundling: 28

Con bundling: 42

Aumento: 50 %

Interpretación: bundling es muy efectivo aquí porque las valoraciones están **perfectamente negativamente correlacionadas** en los consumidores 1 y 2, y el consumidor 3 es "medio" en ambos bienes. El empaquetamiento elimina toda la dispersión.

Resumen

Puntos clave para enfatizar en clase:

1. Monopolio simple:

- Condición $MR = MC$ donde $MR < p$ (diferencia clave con competencia).
- Regla del markup: precio es margen sobre MC dependiendo de elasticidad.
- Genera ineficiencia (DWL) porque restringe output.

2. Monopolio natural:

- Surge cuando hay grandes costos fijos y bajos costos marginales.
- Dilema: eficiencia ($p = MC$) vs viabilidad financiera ($p = AC$).
- Justifica regulación de servicios públicos.

3. Discriminación de precios:

- Primer grado: perfecta, capture todo excedente, eficiente.
- Tercer grado: más común, cobrar menos al mercado más elástico.
- Puede aumentar beneficio del monopolista (siempre) y a veces eficiencia.

4. Tarifas en dos partes:

- Fija $p = MC$ y extrae excedente vía tarifa fija.
- Eficiente pero el monopolista capture todo el excedente.

5. Bundling:

- Reduce dispersión de valoraciones.
- Permite cobrar precios más altos sin perder clientes.

6. Competencia monopolística:

- Combina elementos de competencia (libre entrada, $\pi = 0$ en LP) y monopolio ($p > MC$, diferenciación).
- Equilibrio: demanda tangente a AC.
- Trade-off entre eficiencia productiva y variedad de producto.

Errores comunes de estudiantes:

- Confundir MR con p (olvidar el efecto precio negativo).
- Pensar que el monopolista "elige p y y independientemente" (no: están ligados por la demanda).
- Creer que beneficio cero en competencia monopolística significa que las firmas "no ganan nada" (no: beneficio **económico** cero significa retorno normal).

- En discriminación de tercer grado, cobrar precio alto al mercado elástico (es al revés).

Conexiones con otras unidades:

- Esta unidad complementa el estudio de competencia perfecta (Unidades 5-6).
- Los conceptos de excedente y DWL se usan extensivamente aquí.
- La idea de poder de mercado es fundamental para oligopolio (próxima unidad).
- Discriminación de precios conecta con diseño de mecanismos en cursos avanzados.