



Regulación Económica

Regulación: práctica

Leandro Zipitría

Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Sociales - UdelaR

Maestría en Economía Internacional



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

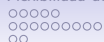
Compromisos creíbles

Renegociación



Objetivos

1. Presentar las principales prácticas regulatorias
2. Estudiar la regulación de tasa de retorno y precios techo
3. Evaluar sus alcances y limitaciones



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

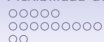
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

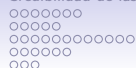
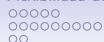
Captura regulatoria

Calidad



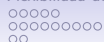
Introducción

- Limitaciones de los instrumentos regulatorios:
 1. asimetrías de información relevantes pueden ser difíciles de caracterizar
 2. la forma óptima de la política regulatoria es desconocida cuando las asimetrías de información son grandes y multi dimensionales
 3. especificar todas las restricciones relevantes del regulador y la empresa pueden ser difíciles de formular
 4. los instrumentos relevante -ej. transferencias- no siempre están disponibles en la práctica
 5. los objetivos del regulador, a veces, pueden ser difíciles de especificar



Heurística

- Estas dificultades llevan a reglas simples que tengan propiedades deseables -aunque no siempre óptimas
- Principales reglas: regulación de la tasa de retorno, precio techo (*price caps*)
- **Tasa de retorno**: tasa de retorno fija; ajusta precios a cambios en costos
- **Precio techo**: los precios siguen una tasa prefijada por un período dado; el movimiento está atado a la inflación



Tasa de retorno

- **Precio** = costos eficientes de producción + tasa de retorno (de mercado) sobre k
- Regulador: analiza costos y determina ingresos para cubrirlos
- $Ingresos = K.r + GO + D + T$; donde K es el capital y activos requeridos; r tasa de retorno; GO gastos operativos de corto plazo; D depreciación del capital y T impuestos
- Beneficios: **mantiene retorno** sobre la inversión (seguridad)
- Costos: ineficiencia
 - en uso de los recursos (GO)
 - mix K/L (efecto Averch - Johnson)



Precio techo

- Ajusta los precios de los servicios en base a la inflación de la economía
- **Incentiva** la ganancia de **eficiencia** en relación a la empresa “media” de la economía
- También se la conoce como “IPC-X”, donde X es el % de eficiencia respecto a la economía
- X es la eficiencia competitiva buscada



Evaluación

- Dimensiones de evaluación:
 1. grado de flexibilidad de precio de la empresa regulada
 2. forma en la que la política regulatoria se implementa y revisa en el tiempo
 3. vínculo entre precios regulados y costos
 4. discreción de los reguladores en la formación de las políticas



Comparación

	Precio techo	Tasa de retorno
Flexibilidad de la empresa sobre los precios	Si	No
Demora regulatoria	Larga	Corta
Sensibilidad de precios a costos	Bajo	Alta
Discreción regulatoria	Sustancial	Limitada
Incentivos a reducción de costos	Fuerte	Limitada
Incentivos a la realización de inversión hundidas	Limitada	Fuerte



Explicación: precio techo

1. Sólo se controla el precio promedio (la empresa determina la canasta de precios individuales)
2. La tasa de crecimiento está fija y no está atada a los costos
3. Los precios no están vinculados a los costos corrientes
4. El regulador tiene **discrecionalidad** sobre la política futura

⇒ empresa tiene fuertes incentivos a ser costo eficiente



Explicación: tasa de retorno

1. El regulador fija precios individuales
2. Los precios ajustan para garantizar los retornos sobre la inversión
3. Los precios ajustan para reflejar cambios en los costos
4. El regulador **garantiza** obtener el retorno sobre la inversión hundida

⇒ menores incentivos a ser costo eficiente, pero permite la inversión en infraestructura



Precio techo vs. Tasa de retorno

- La elección de cada uno depende de la importancia relativa de las inversiones vs. los costos operativos
- ⇒ Si se busca inducir **costo eficiencia** sobre una infraestructura existente ⇒ Precio techo
- ⇒ Si se busca inducir a la **inversión** ⇒ Tasa de retorno



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- Flexibilidad de precio **deseable** cuando la **empresa** está mejor informada que el regulador respecto a sus **costos** (¿demanda?)
- No es deseable cuando:
 - puede usarse contra empresas rivales
 - existen objetivos distributivos o políticos (ej. servicio universal)



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

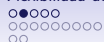
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Asimetría de costos

- Empresa conoce su estructura de costos; empresa y regulador conocen demanda
- Vector de precios para n productos $\mathbf{p} = (p_1, \dots, p_n)$
- $EC(\mathbf{p}) = v(\mathbf{p})$ y beneficios $\pi(\mathbf{p})$; el regulador no conoce $\pi(\cdot)$, dado que no conoce costos
- Política de flexibilidad de precios a la empresa **siempre** es beneficiosa para el regulador



Asimetría de costos (cont.)

- $\mathbf{p}^0 = (p_1^0, \dots, p_n^0)$ precio fijado por regulador
 $\Rightarrow W(\mathbf{p}^0) = v(\mathbf{p}^0) + \alpha\pi(\mathbf{p}^0)$
- **Alternativa:** empresa fija \mathbf{p} tal que consumidores obtienen al menos igual excedente

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P} = \left\{ \mathbf{p} \mid v(\mathbf{p}) \geq v(\mathbf{p}^0) \right\}$$

- Regulador conoce $v(\cdot) \Rightarrow$ cuando la empresa elige el vector de precio \mathbf{p} , el regulador se asegura que los consumidores no están peor que si el lo fijara



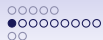
Asimetría de demanda

- Poco clara ventajas de la flexibilidad de precio
 - Sea $\mathbf{c} = \{c_1, \dots, c_n\}$ costos marginales de los n productos, $\nexists F$
- \Rightarrow independientemente de la demanda, el resultado de información perfecta $\mathbf{p} = \mathbf{c}$ se obtiene si el regulador fija precio
- Si la empresa eligiera $\mathbf{p} \Rightarrow$ fijaría $\mathbf{p} > \mathbf{c}$ (no tengo restricción como antes)



Asimetría de demanda (cont.)

- Problema entre incentivos privados y bienestar
 - **Incentivo privado**: si \uparrow demanda \Rightarrow empresa \uparrow precios
 - **Bienestar social**: \uparrow precios **si** demanda inelástica (bienestar social)
- \Rightarrow si \uparrow demanda y elasticidad cae \Rightarrow incentivo privado y bienestar social alineados, sino no
- Si **hay alineación** de incentivos \Rightarrow se puede **dar** flexibilidad a la empresa para fijar precio



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

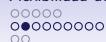
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- El tipo de flexibilidad de precio elegida determina el resultado
- Dos tipos de regulación:
 1. ingreso medio (average revenue regulation)
 2. canasta de tarifas



Previo

- El $EC = V(\mathbf{p})$ es una función convexa
- Una variable: $EC = \int_p^{\bar{p}} Q(p) dp \Rightarrow \frac{\partial EC}{\partial p} = -Q(p) < 0$ y $\frac{\partial^2 EC}{\partial p^2} = -Q'(p) > 0 \Rightarrow$ es convexa por derivada segunda > 0
- Si la función es convexa \Rightarrow todas las tangentes están por debajo de la función
 - Def. recta tangente: $f(x) = f'(a)(x - a) + f(a)$, (tangente es la derivada en el punto) $\Rightarrow f'(a) = \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$
 - $\Rightarrow f(x) \geq f'(a)(x - a) + f(a)$
- Multivariado $\Rightarrow v(\mathbf{p}^2) \geq v(\mathbf{p}^1) - \sum_{i=1}^n (p_i^2 - p_i^1) Q_i(\mathbf{p}^1)$



Función cuasilineal

- Sea $V = m + u(q)$; m cantidad de dinero (o el gasto en los demás bienes, o bien *numerario*), q mercado estudiado
- $L = m + u(q) + \lambda(I - pq - m)$
- CPO: $\frac{\partial L}{\partial q} = \frac{\partial u(q)}{\partial q} - \lambda p = 0$; $\frac{\partial L}{\partial m} = 1 - \lambda = 0 \Rightarrow \lambda = 1$

$$\Rightarrow p = \alpha - \beta q, \text{ ó } q = a - bp, \text{ con } a = \frac{\alpha}{\beta} \text{ y } b = \frac{1}{\beta}$$



Otra forma de ver el EC

- Sea $Q(p)$ demanda marshalliana de una función cuasi lineal (no depende de y)
- Sea $V(\mathbf{p}, y)$ función de utilidad indirecta (recordar $V(\mathbf{p}, y) = U(Q^*(\mathbf{p}))$)

\Rightarrow si $V(\mathbf{p}, y)$ cuasi lineal $\Rightarrow V(\mathbf{p}, y) = v(\mathbf{p}) + y$

- $\Rightarrow EC(\mathbf{p}) = U(\mathbf{X}(\mathbf{p})) = V(\mathbf{p}, y) = v(\mathbf{p}) + y$
- $\Rightarrow \frac{\partial V(\mathbf{p}, y)}{\partial p} = Dv(\mathbf{p}) = -Q(\mathbf{p})$ por identidad de Roy
 $\left(\frac{\partial V(\mathbf{p}, y)}{\partial y} = 1 \right)$



Regulación ingreso medio

- **Limita ingreso promedio** que recibe la empresa a un nivel \bar{p}

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^{AR} = \left\{ \mathbf{p} \mid \frac{\sum_{i=1}^n p_i Q_i(\mathbf{p})}{\sum_{i=1}^n Q_i(\mathbf{p})} \leq \bar{p} \right\}$$

- $\Rightarrow \sum_{i=1}^n p_i Q_i(\mathbf{p}) \leq \bar{p} \sum_{i=1}^n Q_i(\mathbf{p}) \Rightarrow \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p}) Q_i(\mathbf{p})$
- Recordando que $v(\mathbf{p}^2) \geq v(\mathbf{p}^1) - \sum_{i=1}^n (p_i^2 - p_i^1) Q_i(\mathbf{p}^1)$
- $\Rightarrow v(\bar{\mathbf{p}}) > v(\mathbf{p})$

\Rightarrow los consumidores están **peor** si se permite a la empresa fijar el precio, aún si cumple la restricción



Regulación ingreso medio (cont.)

- Ejemplo: un bien y tarifa en dos partes: $p + \frac{A}{Q(p)} \leq \bar{p}$
- Si empresa $\downarrow p \Rightarrow Q(p) \uparrow \Rightarrow \uparrow A$
- La empresa reduce p y gana a través de $A \Rightarrow \downarrow EC$
- El bienestar total puede aumentar o disminuir con esta política
- Reducción en el bienestar se da porque la empresa puede elegir $p < c$ en el óptimo



Regulación canasta de tarifas

- La empresa puede elegir precios menores al precio de referencia \mathbf{p}^0

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^{TB} = \left\{ \mathbf{p} \mid \sum_{i=1}^n p_i Q_i(\mathbf{p}^0) \leq \sum_{i=1}^n p_i^0 Q_i(\mathbf{p}^0) \right\}$$

- Cantidades -pesos relativos- son exógenos a la empresa
- \Rightarrow operando $\sum_{i=1}^n (p_i - p_i^0) Q_i(\mathbf{p}^0)$
- Recordando que $v(\mathbf{p}^2) \geq v(\mathbf{p}^1) - \sum_{i=1}^n (p_i^2 - p_i^1) Q_i(\mathbf{p}^1) \Rightarrow v(\mathbf{p}) > v(\mathbf{p}^0)$

\Rightarrow los consumidores están **mejor** si se permite a la empresa fijar el precio



Regulación canasta de tarifas (cont.)

- Ejemplo: un bien y tarifa en dos partes:

$$A + pQ(p^0) \leq p^0 Q(p^0) \text{ (con igualdad)}$$

- Beneficios:

$$\pi = (p - c) Q(p) + A = (p - c) Q(p) + (p^0 - p) Q(p^0)$$

- $\frac{\partial \pi}{\partial p} = 0 = Q(p) - Q(p^0) + Q'(p)(p - c)$

- si $p = c \Rightarrow \frac{\partial \pi}{\partial p} > 0$; si $p = p^0 \Rightarrow \frac{\partial \pi}{\partial p} < 0 \Rightarrow c < p < p^0$

- **Requisito:** regulador tiene que conocer la demanda para calcular $v(p^0)$, sujeto a $\pi(p^0) \geq 0$



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Flexibilidad de precio y entrada

- Instalado opera en dos mercados (1, 2): potencial entrada en 1 (con pago de F); mercado 2 cautivo
- **Políticas regulatorias**
 - Prohibición de discriminación de precio \Rightarrow instalado acomoda la entrada (si $\downarrow p_1 \Rightarrow \downarrow p_2$)
 - Precios techo diferenciados por mercado \Rightarrow el instalado $\downarrow p_1$ reacciona pero en menor grado al siguiente
 - **Precio promedio techo** \Rightarrow pone límite al precio promedio entre mercado \Rightarrow puede reducir el precio en el mercado con entrada (aún $p_1 < c$) y recuperar en el mercado 2 \Rightarrow el instalado **disuade** agresivamente la **entrada**

\Rightarrow **Diseño** de política regulatoria **incide** en la respuesta del instalado



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- Políticas regulatorias pueden variar en el tiempo
 - La implementación inicial puede no generar un importante *EC*
 - La regulación puede mejorar la política inicial con el tiempo
 - **Análisis**
1. Políticas de precio **sin** transferencias
 2. Políticas de precio **con** transferencias
 3. Efecto de los cambios tecnológicos -exógenos- sobre los precios



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Sin transferencias

- Si las transferencias del gobierno no son posibles (F) \Rightarrow precios de Ramsey
- Versión dinámica de regulación de canasta de tarifas
- Sea $\mathbf{p}^t = (p_1^t, \dots, p_n^t)$ y $\mathbf{q}^t = (q_1^t, \dots, q_n^t)$, con $q_i^t = Q_i(\mathbf{p}^t)$ precios y cantidades en el período t de los $i = 1, \dots, n$ productos
- La nueva regla de precio es

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^t = \left\{ \mathbf{p}^t \mid \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^{t-1} \leq \sum_{i=1}^n p_i^{t-1} q_i^{t-1} \right\}$$

\Rightarrow regulador no necesita conocer la demanda, sino las ventas del período anterior



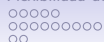
Sin transferencias (cont.)

- Alternativa: definiendo $R_i^{t-1} = p_i^{t-1} q_i^{t-1}$, el ingreso en $t-1$ del producto i

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^t = \left\{ \mathbf{p}^t \left| \sum_{i=1}^n \frac{R_i^{t-1}}{R^{t-1}} \left[\frac{p_i^t - p_i^{t-1}}{p_i^{t-1}} \right] \leq 0 \right. \right\}$$

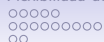
⇒ el incremento de precios promedio -usando los pesos relativos- tiene que ser no positivo en cada período

- Esta política genera mayor EC (visto anteriormente)
- Si empresa cambia $p_i^t \Rightarrow$ es porque maximiza π
- **Proceso** dinámico **converge** a un vector de precios de estado estacionario de **Ramsey**: $\max \pi$ sujeto a $EC \geq \underline{EC}$



Sin transferencias (cont.)

- El regulador puede fijar p^0 o que lo elija la empresa
- **Problema:** si la demanda o los costos cambian en el tiempo \Rightarrow la empresa puede **distorsionar** la política de precios
- Ejemplo: si $\uparrow q_i \Rightarrow$ empresa $\uparrow p_i$, pero como referencia es q_i^{t-1} hay un rezago que la empresa usa a su favor
- Resultado: regulación no penaliza a la empresa
- Si bien el $\Delta EC^t > 0$, el nivel de EC puede ser pequeño



Cambios en parámetros

- **Alternativa:** si demanda crece -exógena- o costos caen -exógenos \Rightarrow puedo imponer que precios caigan en el tiempo

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^t = \left\{ \mathbf{p}^t \left| \sum_{i=1}^n \frac{R_i^{t-1}}{R^{t-1}} \left[\frac{p_i^t - p_i^{t-1}}{p_i^{t-1}} \right] \leq -X \right. \right\}$$

- **Problema:** definir X
- Problema: en un entorno estacionario $X > 0$ implica que la empresa hace pérdidas !



Atar precios a gastos

- **Alternativa:** si los gastos totales son observables (E^{t-1}), **atar precios a gastos**

$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^t = \left\{ \mathbf{p}^t \mid \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^{t-1} \leq E^{t-1} \right\}$$

- Sea $\Pi^t = \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t - E^t$, \Rightarrow

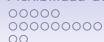
$$\mathbf{p} \in \mathcal{P}^t = \left\{ \mathbf{p}^t \mid \sum_{i=1}^n p_i^t q_i^{t-1} \leq p_i^{t-1} q_i^{t-1} - \Pi^{t-1} \right\}$$

- Cualquier beneficio de la empresa en $t = 1$ se transfiere a los consumidores en t



Atar precios a gastos (cont.)

- Política de gastos rezagados:
 - **requiere** conocer ingresos y costos realizados por la empresa
 - **no requiere** conocer demanda ni función de costos
 - requiere que la demanda y los costos sean **estables** en el tiempo: si cambian puede haber problemas financieros para la empresa
 - los **precios convergen a los de Ramsey**



Atar precios a gastos (cont.)

- Otro problema: la empresa puede aumentar sus costos de producción en forma estratégica
- Al ser una política que reconoce costos, induce comportamiento estratégico de la empresa
- En particular, la empresa **puede inflar sus costos**



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Transferencias

- Si son posibles las transferencias \Rightarrow la **política regulatoria es fijar $p = CMg$** y ajustar los F con transferencias
- Si regulador conoce la demanda, pero no los costos \Rightarrow puede inducir $p = c$ con $T = v(p)$ (Loeb y Magat)
- Empresa: renta $R = \pi + T$
- **Problema:** los consumidores **no** tienen excedente
- Alternativa: $T = v(p) - k$, con el problema de cuál es el k óptimo



Transferencias (cont.)

- **Dinámica**: mecanismo para mantener $p = CMg$ y devolver EC
 - En cada t empresa fija p^t , obtiene beneficios Π^t , y transferencia T^t es fija como

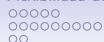
$$T^t = [v(p^t) - v(p^{t-1})] - \Pi^{t-1}$$

- Política de **subsidio del excedente incremental** (incremental surplus subsidy)
- Supuesto: gobierno **no** conoce función π pero observa $\Pi^t = \pi(p^t)$
- Al fijar el precio \Rightarrow empresa determina $\pi(p^t)$, la transferencia T^t y la transferencia T^{t+1}



Transferencias (cont.)

- p^t afecta $R(p^t) = \pi(p^t) + T^t$ y $T^{t+1} \Rightarrow \pi(p^t) + T^t + \delta T^{t+1} = (1 - \delta)[\pi(p^t) + v(p^t)] + B$, B no depende de p^t
- $\Rightarrow \max_{p^t} (1 - \delta)[\pi(p^t) + v(p^t)] \Rightarrow p^t = c$ para todo $t = 1, 2, \dots$ y a partir de $t = 2, 3, \dots$ se cumple que $\pi^t = 0$
- Esta política **no distorsiona costo** y **garantiza renta 0** (demostrar)
- **Desventajas:**
 - puede provocar problemas financieros a la empresa si sus costos suben en el tiempo
 - el pago inicial puede ser costoso en términos sociales
 - el regulador tiene que conocer la demanda
 - la política protege del desperdicio, pero no del abuso



Transferencias (cont.)

- Si se **observa la demanda**, pero se desconoce su forma funcional, reemplazo $[v(p^t) - v(p^{t-1})]$ con $q^{t-1} [p^{t-1} - p^t]$
- El pago $T^t = q^{t-1} [p^{t-1} - p^t] - \Pi^{t-1}$
- Si la demanda y costos no varían en el tiempo, el resultado de la política es igual al de información completa
- **Problema:** la **convergencia** de p a CMg , y de π a 0 puede ser **lenta**



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

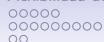
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

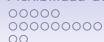
Captura regulatoria

Calidad



Frecuencia

- Frecuencia de actualización regulatoria impacta, aún si no vincula precio a costo en forma explícita
- Precio techo \Rightarrow revisión de X
 - **periódica** ($\pi = 0$) \Rightarrow pocos incentivos a disminuir costos
 - si revisión **poco frecuente** \Rightarrow los precios pueden despegarse mucho de costos
- La **clave** es la capacidad de generar **compromisos creíbles** por parte del regulador



Elección de X

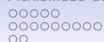
- Producción y consumo ocurren en $t = 0, 1, \dots$
- Sean p_t , $v_t(p_t)$ y $Q_t(p_t)$, el precio, EC y cantidad consumida en t
- capacidad K_t , depreciación d , costo de capacidad β_t
- I_t es la inversión en $t \Rightarrow K_t = \frac{I_t}{\beta_t}$
- ley de movimiento: $K_{t+1} = (1 - d) K_t + \frac{I_{t+1}}{\beta_{t+1}}$



Elección de X (cont.)

- ¿Costo en t ?: si $\uparrow K_t$ en una unidad $\Rightarrow \uparrow K_{t+1} \Rightarrow$ **parte del costo** corresponde a los períodos siguientes
- \Rightarrow si $\uparrow K_t \Rightarrow$ tengo que $\downarrow I_{t+1}$ de forma que K_{t+1} quede constante (aíslo C_t)
- $K_{t+1} = (1-d)K_t + \frac{I_{t+1}}{\beta_{t+1}} = (1-d)K_t + \alpha \frac{I_{t+1}}{\beta_{t+1}} \Rightarrow$
 $\alpha = (1-d)\beta_{t+1} \Rightarrow I_{t+1}$ tiene que caer en α
- Sea $\delta = \frac{1}{1+r} \Rightarrow$ el costo neto en t es $C_t = \beta_t - \frac{1-d}{1-r}\beta_{t+1}$; si la tasa de progreso técnico -exógena- es γ tal que
 $\beta_{t+1} = (1-\gamma)\beta_t$

$$\Rightarrow C_t = \beta_t \left(1 - \frac{(1-d)(1-\gamma)}{1+r} \right)$$



La elección de X (cont.)

- El costo marginal C_t cae a la tasa γ
- Si $p_t = C_t + c_t$, costo de capacidad mas costo de producción
- Si C_t y c_t caen a la tasa $\gamma \Rightarrow p_t$ debe caer a la tasa γ

$$\Rightarrow X = \gamma$$

- **Problema:** γ no tiene porqué ser de conocimiento del regulador \Rightarrow tiene que hacer un **buen juicio**



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- Mercados servicios públicos \Rightarrow importantes **inversiones hundidas**
- Incentivos a renegociar o incumplir el contrato
- Expropiación (I): no compensar las inversiones \Rightarrow bajar precios en el futuro
- Expropiación (II): permitir el ingreso a la industria \Rightarrow más posible si hay regulación de precio techo



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Introducción

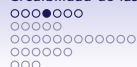
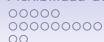
- Se analiza en el contexto de un modelo Baron y Myerson (Sección 2.3.1 de Armstrong y Sappington)
- Modelo básico en la sección 2.5 de Armstrong y Sappington: Interacción dinámica



Supuestos

- **Regulador** $\max S + \alpha R$, $\alpha \in [0, 1]$ (1 unidad de $EC = S$ vale > 1 unidad de renta empresa)
- $S_i = v(p_i) - T_i$, con $v(p_i) = \int_p^{\bar{p}} q(q) dp$ el EC (sin considerar transferencias)
- $CMg \in \{c_L, c_H\}$, y $\Delta^C = c_H - c_L > 0$, observado sólo por la empresa; $F \geq 0$ costo fijo de conocimiento común
- Regulador: CMg es una v.a.; $P(c = c_L) = \phi \in (0, 1)$
- Demanda: $Q(p_i)$, con $Q'(p_i) < 0$
- Esquema: regulador ofrece contrato (p_i, T_i) ; p_i precio unitario, T_i transferencia, para la empresa $i = L, H$
- Rentas = Beneficio empresa mas transferencia:

$$R = \pi + T = Q(p)(p - c) - F + T$$



Planteo

- $W = S + \alpha R = v_i(p_i) - T_i + \alpha(\pi_i(p_i) + T_i)$
 $= w_i(p_i) - (1 - \alpha)R_i$, con $w_i(p_i) = v_i(p) + \pi_i(p)$
- **Función objetivo** \Rightarrow
 $W = \phi \{w_L(p_L) - (1 - \alpha)R_L\} + (1 - \phi) \{w_H(p_H) - (1 - \alpha)R_H\}$
- Restricciones de **participación** $\Rightarrow R_i \geq 0$ para $i = L, H$ (RP_i)
- Restricción de **compatibilidad de incentivos** $L \Rightarrow$
 $R_L \geq R_H + \Delta^C Q(p_H)$ (RCI_H)
- Restricción de **compatibilidad de incentivos** $H \Rightarrow$
 $R_H \geq R_L - \Delta^C Q(p_L)$ (RCI_L)



RCI

- Empresa $L \Rightarrow$

$$R_L = Q(p_L)(p_L - c_L) - F + T_L \geq Q(p_H)(p_H - c_L) - F + T_H$$

$$\Rightarrow R_L \geq Q(p_H)(p_H - c_H + (c_H - c_L)) - F + T_H \Rightarrow$$

reordenando

$$R_L \geq R_H + \Delta^C Q(p_H)$$

- Empresa $H \Rightarrow$

$$R_H = Q(p_H)(p_H - c_H) - F + T_H \geq Q(p_L)(p_L - c_H) - F + T_L$$

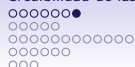
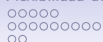
$$\Rightarrow R_H \geq Q(p_L)(p_L - c_L + (c_L - c_H)) - F + T_L \Rightarrow \text{reordenando}$$

$$R_H \geq R_L - \Delta^C Q(p_L)$$



Restricciones

- El programa de optimización implica que:
 - la restricción de participación del tipo H se cumple con igualdad $\Rightarrow R_H = 0$
 - la restricción de compatibilidad de incentivos del tipo L se cumple con igualdad $\Rightarrow R_L = R_H + \Delta^C Q(p_H)$
- Las otras dos restricciones se cumplen con desigualdad estricta en el óptimo (no están activas) y, por tanto, no se toman en cuenta
 - la restricción de participación del tipo $L \Rightarrow R_L > 0$
 - la restricción de compatibilidad de incentivos del tipo $H \Rightarrow R_H > R_L - \Delta^C Q(p_L)$



Resultados

1. Función objetivo

$$W = \phi \left\{ w_L(p_L) - (1 - \alpha) \Delta^C Q(p_H) \right\} + (1 - \phi) \{ w_H(p_H) \}$$

2. El **óptimo de información perfecta** ($R_L = R_H = 0$) **no es implementable** (se viola RCI_L)

3. $p_L = c_L \Rightarrow$ no se distorsiona a la empresa eficiente

4. $p_H = c_H + \frac{\phi}{1-\phi} (1 - \alpha) \Delta^C \Rightarrow$ se distorsiona -al alza- el precio de la ineficiente

5. La distorsión reduce la demanda del tipo $H \Rightarrow$ reduce la renta de la empresa L por hacerse pasar por la H

6. $R_L = \Delta^C Q(p_H)$ y $R_H = 0 \Rightarrow$ **sólo la empresa eficiente obtiene rentas**



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

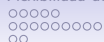
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

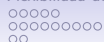
Captura regulatoria

Calidad



Modelo general

- Modelo igual al anterior, con las siguientes modificaciones:
 - 2 períodos, $\delta > 0$ tasa de descuento
 - CMg es información privada de la empresa en todo período
 - $Q(p)$ igual en cada período y de conocimiento común
 - Regulador $\max \delta^{i-1} \sum_{t=1}^{t=2} [S + \alpha R]$
 - Empresa: produce en $t = 1$ si espera $R \geq 0$ en $t = 2$; produce en $t = 2$ si $R \geq 0$ en $t = 2$



Principales ideas

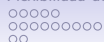
- Si existe compromiso perfecto intertemporal \Rightarrow regulado puede comprometerse a cualquier contrato de largo plazo
- La política regulatoria: $\{(p_L, T_L), (p_H, T_H)\}$ para que empresa elija
- Si los costos no varían \Rightarrow el contrato ofrecido no varía entre períodos
- **Resultado: mismo contrato que en un período** $\Rightarrow p_L = c_L$

$$p_H = c_H + \frac{\phi}{1-\phi} (1-\alpha) \Delta^C$$
- El compromiso implica que el regulador no utiliza en $t = 2$ la información que la empresa revela de sus acciones en $t = 1$



Explicación resultado

- El **compromiso perfecto** \Rightarrow **regulador se compromete a mantener su política**
- $W = S + \alpha R + \delta(S + \alpha R) \Rightarrow W = (1 + \delta)(S + \alpha R)$
- La política óptima en un período es idéntica a dos períodos
- No cambian las restricciones de participación ni de compatibilidad de incentivos de los agentes



Incentivos del regulador

- Solución de compromiso perfecto incorpora dos ineficiencias
 - $p_H > c_H$
 - $R_L > 0$
- En primer caso, el regulador quiere bajar p_H y alcanzar un precio eficiente \Rightarrow **renegociación**
- En el segundo caso, el regulador quiere mantener p_L pero llevar $R_L = 0 \Rightarrow$ **expropiación**

\Rightarrow **hay dos problemas de compromiso distintos**



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

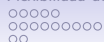
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



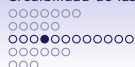
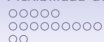
Presentación

- Regulador con poderes “**moderados**” de compromiso \Rightarrow redacta contratos de L/P que **se renegocian si es de beneficio mutuo**
- El regulador no puede usar su información para eliminar rentas, sí para alterarlas (ej. el mix (p_i, T_i))
- No cambian los incentivos de la empresa H , en cualquier caso gana $R_H = 0$
- Cambian los incentivos de L a revelar su tipo en $t = 1$



Etapas

- Primero: el regulador anuncia (p_i, T_i) para $t = 1$ y, si no se renegocia, para $t = 2$
- Segundo: la empresa elige el contrato (p_i, T_i) que más le conviene
- Tercero: el regulador revisa sus creencias y puede proponer un cambio
- Cuarto: si propone un cambio, la empresa decide si lo acepta
- Quinto: si no lo acepta se mantiene el contrato original
- Sexto: si lo acepta se implementa el nuevo contrato



Equilibrios

- Existen dos equilibrios: separador, pooling
- ¿Puede predecir los resultados de cada uno en términos de bienestar respecto al compromiso perfecto?



Equilibrio separador

- Contratos que revelan los tipos de cada empresa
- Regulador ofrece a empresa i contrato que establece: en $t = 1$ p_i y T_i ; en $t = 2$ una renta R_i^2
- En $t = 2$ cualquier cambio en p se compensa a través de T
- Beneficio total de empresa i en **ambos** períodos \Rightarrow

$$R_i = R_i^1 + \delta R_i^2 = \underbrace{Q(p_i)(p_i - c_i) - F + T_i}_{t=1} + \delta \underbrace{R_i^2}_{t=2}$$

- En $t = 2$ regulador fija $p_i = c_i$ y garantiza renta R_i^2 a la empresa i
- Recordar que $w_i(p) = v_i(p) + \pi_i(p)$

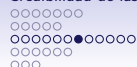
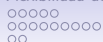


ES: bienestar

- Bienestar $W = \underbrace{S_i + \alpha R_i^1}_{t=1} + \delta \underbrace{(S_i + \alpha R_i^2)}_{t=2} =$
 $v_i(p_i) - T_i + \alpha(\pi_i(p_i) + T_i) + \delta[v_i(p_i) - T_i + \alpha(\pi_i(p_i) + T_i)]$
- Recordando que $w_i(p) = v_i(p) + \pi_i(p)$ que indica el excedente no ponderado en el estado $i = L, H$

$$\begin{aligned} \Rightarrow S_i + \alpha R_i &= v_i(p_i) - T_i + \alpha(\pi_i(p_i) + T_i) \\ &= v_i(p_i) + \pi_i(p_i) - \pi_i(p_i) - T_i + \alpha(\pi_i(p_i) + T_i) \\ &= w_i(p_i) - (1 - \alpha)(\pi_i(p_i) + T_i) = w_i(p_i) - (1 - \alpha)R_i^1 \end{aligned}$$

- Igual para $t = 2$ y recordar que $R_i = R_i^1 + \delta R_i^2 \Rightarrow$
 $W = S_i + \alpha R_i^1 + \delta(S_i + \alpha R_i^2)$
 $= w_i(p_i) - (1 - \alpha)(R_i^1 + \delta R_i^2) + \delta w_i(p_i) \Rightarrow$



ES: restricciones

$$\begin{aligned} \Rightarrow W &= w_i(p_i) - (1 - \alpha)R_i + \delta[w_i(p_i)] \\ &= \phi \{w_L(p_L) - (1 - \alpha)R_L + \delta[w_L(p_L)]\} + \\ &(1 - \phi) \{w_H(p_H) - (1 - \alpha)R_H + \delta[w_H(p_H)]\} \end{aligned}$$

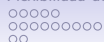
- Recordar que están activas sólo las RP_H y la RCL_L y que en $t = 2$ $p_L = c_L$ y $p_H = c_H$
- $R_H = 0$ en el óptimo
- $R_L \geq Q(p_H)[p_H - c_L] - F + T_H + \delta \{Q(c_H)(c_H - c_L) + R_H^2\}$

\Rightarrow operando en el primer sumando

$$Q(p_H)[p_H - c_H(c_H - c_L)] - F + T_H \text{ si agrego } \delta R_H^2 \Rightarrow$$

$$Q(p_H)[p_H - c_H] - F + T_H + \delta R_H^2 + (c_H - c_L)Q(p_H) =$$

$$R_H + \Delta^C Q(p_H) \Rightarrow R_L = R_H + \Delta^C [Q(p_H) + \delta Q(c_H)]$$

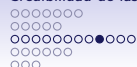
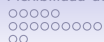


ES: nueva W

- Usando $R_L = \Delta^C [Q(p_H) + \delta Q(c_H)]$ y $R_H = 0$, y que en $t = 2$ $p_L = c_L$ y $p_H = c_H$ y sustituyendo en W
- $W = \phi \{w_L(p_L) - (1 - \alpha) R_L + \delta [w_L(c_L)]\} + (1 - \phi) \{w_H(p_H) - (1 - \alpha) R_H + \delta [w_H(c_H)]\} \Rightarrow$
 $W = \phi \{w_L(p_L) - (1 - \alpha) R_L + \delta [w_L(c_L)]\} + (1 - \phi) \{w_H(p_H) + \delta w_H(c_H)\}$
- $W = \phi \{w_L(p_L) + \delta w_L(c_L) - (1 - \alpha) [R_L]\} + (1 - \phi) \{w_H(p_H) + \delta w_H(c_H)\}$

$$W = \phi \left\{ w_L(p_L) + \delta w_L(c_L) - (1 - \alpha) \Delta^C [Q(p_H) + \delta Q(c_H)] \right\} +$$

$$(1 - \phi) \{w_H(p_H) + \delta w_H(c_H)\}$$



ES: solución

- Maximizando $W \Rightarrow$ obtengo la misma solución que en un período $p_L = c_L$ y $p_H = c_H + \frac{\phi}{1-\phi} (1-\alpha) \Delta^C$, mientras que en el segundo período $p_L = c_L$ y $p_H = c_H$ (implícito en la función de bienestar)
- \Rightarrow lo único que hace la política es **augmentar R_L respecto al caso de compromiso perfecto !**
- El bienestar general se reduce: buscar la eficiencia en el período 2 para la empresa H , manteniendo el compromiso respecto a la L provoca una pérdida de bienestar
- La pérdida de bienestar es el costo de la imposibilidad del regulador de no renegociar el contrato



ES: demostración

- Bienestar con compromiso perfecto $W^{CP} =$
 $(1 + \delta) \left[\phi \left\{ w_L(p_L) - (1 - \alpha) \Delta^C Q(p_H) \right\} + (1 - \phi) \left\{ w_H(p_H) \right\} \right]$
 \Rightarrow reordenando

$$W^{CP} = (1 + \delta) \left[\phi \left\{ w_L(p_L) \right\} + (1 - \phi) \left\{ w_H(p_H) \right\} \right]$$

$$- \phi (1 - \alpha) \Delta^C \left[Q(p_H) + \delta \mathbf{Q}(p_H) \right]$$

- Bienestar con compromiso parcial (reordenando)

$$W^{parcial} = (1 + \delta) \left[\phi \left\{ w_L(p_L) \right\} + (1 - \phi) \left\{ w_H(p_H) \right\} \right]$$

$$- \phi (1 - \alpha) \Delta^C \left[Q(p_H) + \delta \mathbf{Q}(c_H) \right]$$



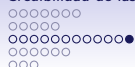
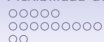
Equilibrio pooling

- Los contratos en $t = 1$ no revelan los tipos de cada empresa:
se fija $p_H = p_L = \tilde{p}$
- Como el regulador no aprende el tipo, no puede renegociar
- en $t = 1$ la política no es óptima
- en $t = 2$ se implementa el equilibrio $p_L = c_L$ y

$$p_H = c_H + \frac{\phi}{1-\phi} (1-\alpha) \Delta^C$$

- Bienestar

$$W = \phi \left\{ w_L(\tilde{p}) - (1-\alpha) \Delta^C Q(\tilde{p}) \right\} + (1+\phi) w_H(\tilde{p}) + \delta \left[\phi \left\{ w_L(c_L) - (1-\alpha) \Delta^C Q(p_H) \right\} + (1+\phi) w_H(p_H) \right]$$



Comparación ES - EP

- Si δ es lo suficientemente alto \Rightarrow las ganancias del segundo período por pooling compensan las pérdidas del primer período
- Si δ es lo suficientemente alto el regulador implementará el pooling
- Una política de pooling en el primer período es un mecanismo costoso que tiene el regulador para aumentar su poder de compromiso y no renegociar



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- El regulador no puede comprometerse en forma creíble a dar una renta específica en $t = 2$

⇒ en $t = 1$ el regulador no puede determinar la renta de $t = 2$

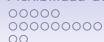
- Problema 1: la empresa L no querrá revelar su tipo ya que no obtendrá renta en $t = 2$
- No hay contrato posible que proteja a la empresa de esta expropiación



Problema 1

- Política óptima sin compromiso: equilibrio separador ($?_i$)
- Regulador ofrece (p_L, T_L) y (p_H, T_H) en $t = 1$ y cada empresa revela su tipo
- \Rightarrow la empresa no recibe renta en $t = 2 \Rightarrow$
 $R_i = Q(p_i)(p_i - c_i) - F + T_i$ para ambos períodos
- R_{CL} es $R_L \geq Q(p_H)(p_H - c_L) - F + T_H + \delta \Delta^C Q(c_H) =$
 $R_H + [Q(p_H) + \delta Q(c_H)] \Delta^C$
- La restricción es la misma que en el caso anterior !

\Rightarrow la solución es la misma que en el caso anterior. Sin embargo ...



Problema 2

- Surge problema con H : no se puede ignorar RCl_H si no hay compromiso intertemporal
- Se puede violar si no hay penalidad por no producir en $t = 2$
- En el caso anterior (renegociación) la renta de L se recibe en $t = 1$ y $t = 2$; ahora la renta de L se recibe toda en $t = 1$
- H dice que es L , en $t = 1$ recibe toda la transferencia de la empresa L y en $t = 2$ no produce

- $RCl_H \Rightarrow$

$$0 \geq Q(c_L)(c_L - c_H) - F + T_L = [Q(p_H) + \delta Q(c_H) - Q(c_L)] \Delta^C$$

- Si $p_H = c_H + \frac{\phi}{1-\phi}(1-\alpha)\Delta^C \Rightarrow RCl_H$ se cumple si δ es chico



Solución I

1. Si δ chico \Rightarrow la política de precios es igual al caso anterior de poderes de compromiso limitados

- El compromiso limitado fuerza al regulador a compensar a la empresa L por las rentas que pierde en $t = 2$

2. Si δ intermedio $\Rightarrow RCI_H = [Q(p_H) + \delta Q(c_H) - Q(c_L)] \Delta^C$ puede cumplirse con igualdad

- \Rightarrow para que se cumpla el regulador $\downarrow p_L$ tal que $p_L < c_L$ y $\uparrow p_H$ tal que $p_H > c_H + \frac{\phi}{1-\phi} (1-\alpha) \Delta^C \Rightarrow \uparrow (Q(p_L) - Q(p_H))$ y compensar a la H en $(c_L - p_L)$
- \Rightarrow el equilibrio sigue separando a los tipos y se implementa el equilibrio de información completa en $t = 2$
- Estas medidas reducen el excedente total



Solución II

3. Si δ es suficientemente alto \Rightarrow hay pooling parcial en el primer período

 - Si la reducción en el excedente total es alta \Rightarrow al regulador le conviene que las empresas no se diferencien



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

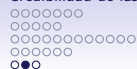
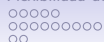
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Lecciones

1. La posibilidad de generar compromisos creíbles por parte de los reguladores impacta sobre el bienestar
2. Mayor bienestar si se niega al regulador información !
3. Si el regulador no puede abstenerse de igualar precios a los costos de producción, el bienestar se incrementa si la posibilidad del regulador de monitorear los costos disminuye
4. La empresa L se beneficia de los poderes limitados de compromiso: $R_L^{exp} \geq [Q(p_H) + \delta Q(c_H)] \Delta^C$;
 $R_L^{sin exp} \geq [Q(p_H) + \delta Q(p_H)] \Delta^C \Rightarrow$ como $p_H > c_H \Rightarrow$ la **renta es mayor con renegociación !**



Mecanismos

- Imponer **restricciones legales** a las libertades del regulador de reducir p
- Políticas de compromiso a una tasa de retorno (regulación de tasa de retorno)
- Interacción dinámica entre regulador y empresa -amenazas mutuas-
- División de responsabilidades entre **distintos reguladores**
- Diseñar contratos de largo plazo entre empresa y regulador
 - Problema 1: si existe captura del regulador
 - Problema 2: si el regulador es miope -mira el corto plazo- puede cargar el costo de las políticas a generaciones futuras



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

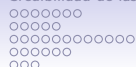
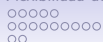
- Modelo base igual al anterior
- El regulador no necesariamente actúa en beneficio de la sociedad
- Regulador busca maximizar su ingreso personal
- Existe un principal que delega en el regulador el control de la empresa
- **La empresa puede sobornar al regulador** para que no revele información sobre su tipo



Modelo

- Empresa: costo marginal puede ser bajo c_L o alto c_H ;
 $P(c = c_L) = \phi$
- Si $c = c_L \Rightarrow$ el regulador puede obtener esta información con
 $P = \zeta$
- Si $c = c_H \Rightarrow$ la empresa no tiene interés en sobornar al regulador

\Rightarrow probabilidad de que el regulador se informe y la empresa sea de costo bajo $\psi = \phi\zeta$ (psi = phi por zeta); probabilidad de no estar informado $1 - \psi$



Bayes

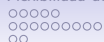
- Teorema de Bayes: $P(A/B) = \frac{P(B/A)P(A)}{P(B)}$
- Sea A: empresa es de costo bajo, y B: regulador no está informado
- $P(A) = \phi$; $P(B) = (1 - \psi) = (1 - \phi\zeta)$; $P(B/A) = (1 - \zeta)$
- Probabilidad de que la empresa sea de costo bajo y el regulador no esté informado es

$$\phi^U = \frac{\phi(1 - \zeta)}{1 - \phi\zeta} < \phi$$



Discusión

- Si el regulador dice que tiene información de que la empresa es eficiente \Rightarrow la regulación es de información simétrica y no tiene rentas
 - Si el regulador dice que **no tiene información** de que sea eficiente \Rightarrow el principal no puede confirmarlo
 - Principal tiene que pagar al menos 0 al regulador en cualquier estado
 - Principal paga s extra al regulador si dice que está informado
- \Rightarrow principal quiere implementar mecanismo “collusion proof” que induce al regulador a revelar que verdaderamente está informado
- \Rightarrow la probabilidad relevante es ϕ^U



Restricción contra colusión

- Costo de la empresa de pagar al regulador \$1 es $\$(1 + \theta)$ -ej. costos de hacer pagos subrepticios
- En el óptimo $p_L = c_L$, $p_H > c_H$, $R_H = 0$ y R_{CI_L} es $R_L \geq \Delta^C Q(p_H)$ (igual a modelo de juego anterior de transparencias)

⇒ **restricción contra colusión** $(1 + \theta)s \geq \Delta^C Q(p_H)$

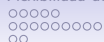
- El pago de la empresa como soborno es mayor o igual a la renta que obtiene por revelar su tipo
- Restricción asegura que sea creíble que el regulador diga que no tiene información sobre el costo de la empresa



Bienestar

- Principal asigna peso $\alpha_R \leq 1$ al bienestar del regulador y α al de la empresa
- Los tipos en sí mismo no importan, el regulador puede descubrirlos
- Bienestar

$$W = \underbrace{\psi [w_L(c_L) - (1 - \alpha_R)s]}_{\text{costo bajo descubre}} + (1 - \psi) \left[\underbrace{\phi^U \{w_L(c_L) - (1 - \alpha)R_L\}}_{\text{costo bajo no descubre}} + \underbrace{(1 - \phi^U) w_H(p_H)}_{\text{es costo alto}} \right]$$

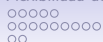


Bienestar (cont.)

- Notar 1: $(1 - \psi)\phi^U = \theta(1 - \zeta) = \text{prob. que sea costo bajo y no este informado}$
- Notar 2:
 $(1 - \psi)(1 - \phi^U) = (1 - \psi)\left(\frac{1 - \phi}{1 - \theta\zeta}\right) = (1 - \psi)\left(\frac{1 - \phi}{1 - \psi}\right) = 1 - \theta = \text{prob. de que sea de costo bajo}$
- Sustituyendo restricción contra colusión
 $((1 + \theta)s = \Delta^C Q(p_H))$ y RCL_L en bienestar

$$W = \psi \left[w_L(c_L) - \frac{(1 - \alpha_R)}{1 + \theta} \Delta^C Q(p_H) \right]$$

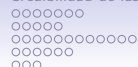
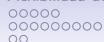
$$+ (1 - \psi) \left[\phi^U \left\{ w_L(c_L) - (1 - \alpha) \Delta^C Q(p_H) \right\} + (1 - \phi^U) w_H(p_H) \right]$$



Solución

- Sabemos que $p_L = c_L$
- Recordar que $w_i' = (p_i - c_i) Q_i'$
- $\frac{\partial W}{\partial p_H} = 0 = \psi \frac{(1-\alpha_R)}{1+\theta} \Delta^C Q'(p_H) + (1-\psi) \left[-(1-\alpha) \phi^U \Delta^C Q'(p_H) + (1-\phi^U) (p_H - c_H) Q'(p_H) \right]$
- Reordenando (mucho)

$$p_H = \underbrace{c_H + \frac{\phi^U}{1-\phi^U} (1-\alpha) \Delta^C}_{\text{distorsión asimetría info}} + \underbrace{\frac{\psi}{(1-\psi)(1+\theta)(1-\phi^U)} (1-\alpha_R) \Delta^C}_{\text{extra dist. colusión}}$$



Interpretación

- Nueva distorsión al precio -al alza- para reducir rentas y reducir posibilidad de soborno
- Los peligros de la colusión desaparecen cuando:
 - los pagos al regulador tienen costo 0 $\Rightarrow \alpha_R = 1$
 - es muy costoso para la empresa sobornar al regulador $\Rightarrow \theta = \infty$
- La posibilidad de captura deja a la empresa con menor renta que sin captura



Discusión

- La respuesta óptima a la colusión es:
 - dar incentivos al regulador que los contrarresten y actúe en beneficio de la sociedad (pago s)
 - reducir los beneficios de la empresa por capturar al regulador
- Son soluciones de contratos completos que pueden ser difíciles de implementar
- Si el regulador está capturado
 - si hay transferencias \Rightarrow el regulador puede inflar los costos fijos a través de la transferencia \Rightarrow como los consumidores no observan la transferencia no se nota
 - si no hay transferencias \Rightarrow el regulador tiene que pasar rentas vía precio \Rightarrow es más difícil engañar a los consumidores



Índice

Presentación

Flexibilidad de precio

Costos y beneficios

Formas de flexibilidad de precio

Flexibilidad de precio y entrada

Dinámica

Ajuste de precio sin transferencia

Ajuste de precio con transferencias

Frecuencia de la revisión regulatoria

Credibilidad de las políticas

Modelo básico

Compromisos creíbles

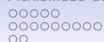
Renegociación

Largo plazo: expropiación

Lecciones

Captura regulatoria

Calidad



Presentación

- Calidad del servicio es relevante en la regulación de monopolio
 - Selección adversa, monopolista no observa tipo de individuos ($\theta_2 > \theta_1$) y puede elegir la calidad (s_1 y s_2)
 - Solución: se distorsiona la calidad del tipo bajo para que los de tipo alto paguen más (ver sección 9.2.1 Belleflamme y Peltz: Industrial Organization)
- ⇒ monopolista no regulado tiene incentivos a distorsionar la calidad

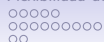


Modelo

- Utilidad del consumidor $v = U(\theta, s) - p$, si compra una unidad de calidad $s \geq 0$ al precio p
- $\frac{\partial U}{\partial s} > 0$; 2 tipos de consumidores: $\theta_2 > \theta_1$; proporción $\theta_2 = \lambda$
- se cumple que, dado s : $U(\theta_2, s) > U(\theta_1, s)$
- Restricción de cruce único: el tipo alto valora mas cualquier incremento en la calidad que el tipo bajo \Rightarrow para cualquier $s_2 > s_1$

$$U(\theta_2, s_2) - U(\theta_2, s_1) > U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1)$$

- Supuesto inicial: calidad (s_1, s_2) exógenas con $s_2 > s_1$; costos unitarios de producción $c_2 > c_1$



Restricciones

- $RP_1 \Rightarrow U(\theta_1, s_1) - p_1 \geq 0 \Rightarrow$ en el óptimo $U(\theta_1, s_1) = p_1^*$
- $RP_2 \Rightarrow U(\theta_2, s_2) - p_2 \geq 0 (> 0)$ en el óptimo
- $RCh_1 \Rightarrow U(\theta_1, s_1) - p_1 \geq U(\theta_1, s_2) - p_2 (>)$ en el óptimo
- $RCh_2 \Rightarrow U(\theta_2, s_2) - p_2 \geq U(\theta_2, s_1) - p_1 \Rightarrow$ en el óptimo
 $p_2^* = U(\theta_2, s_2) - [U(\theta_2, s_1) - U(\theta_1, s_1)]$



Previo

- ¿Cuándo conviene al monopolista **discriminar** calidades, en vez de vender una sola?
- Supuesto: si vende una sola, vende la calidad alta (s_2) \Rightarrow se tiene que cumplir

$$U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1) > c_2 - c_1$$

1. Monopolista vende a los de valoración alta $\Rightarrow p = U(\theta_2, s_2)$ ó
2. Monopolista vende a **todos** los consumidores $\Rightarrow p = U(\theta_1, s_2)$

\Rightarrow Prefiere vender a tipo alto si su proporción es alta

$$\lambda > \frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_2) - c_2} \equiv \lambda_0$$



Beneficios monopolista

1. **Vende sólo calidad alta** (lo necesitamos luego) \Rightarrow

$$\Pi_s = \begin{cases} \lambda(U(\theta_2, s_2) - c_2) & \text{si } \lambda \geq \lambda_0 \\ U(\theta_1, s_2) - c_2 & \text{si } \lambda < \lambda_0 \end{cases}$$

2. Por **discriminar** a los consumidores (ofrecer menú de 2 calidades) \Rightarrow

$$\Pi_m = (1 - \lambda)(p_1(s_1) - c_1) + \lambda(p_2(s_2) - c_2)$$

- Utilizando las RP_1 , RP_2 , RCl_1 y RCl_2

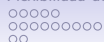
$$\Pi_m = (1 - \lambda)[U(\theta_1, s_1) - c_1] + \lambda[U(\theta_2, s_2)$$

$$- (U(\theta_2, s_1) - U(\theta_1, s_1)) - c_2]$$



¿Cuándo discrimina?

- Discriminará si $\Pi_m > \Pi_S$
- Dos casos: $\lambda \geq \lambda_0$ y $\lambda < \lambda_0$



Caso 1: discrimina (y $\lambda > \lambda_0$)

- Discrimina vs. vende sólo a los de calidad alta \Rightarrow

$$\Delta\Pi = \Pi_m - \Pi_s = \Pi_m - \lambda(U(\theta_2, s_2) - c_2) =$$

$$\Delta\Pi = \underbrace{(1 - \lambda)[U(\theta_1, s_1) - c_1]}_1 - \underbrace{\lambda(U(\theta_2, s_1) - U(\theta_1, s_1))}_2$$

- Ofrecer un **menú de precios** involucra dos **efectos opuestos**
 1. **Expansión del mercado** (aumenta beneficios): consumidores de menor calidad ingresan al mercado
 2. **Canibalización** (reduce beneficios): consumidores de mayor calidad pagan un precio menor ($RP > 0$)

\Rightarrow el efecto neto es positivo $\Delta\Pi > 0 \iff \lambda < \frac{U(\theta_1, s_1) - c_1}{U(\theta_2, s_1) - c_1} \equiv \bar{\lambda}$;

ie, los consumidores 2 no son muy numerosos



Caso 2: discrimina (y $\lambda < \lambda_0$)

- Discrimina vs vende a todos la misma calidad \Rightarrow

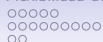
$$\Delta\Pi = \Pi_m - \Pi_s = \Pi_m - U(\theta_1, s_2) - c_2 =$$

$$\Delta\Pi = (1 - \lambda)[(U(\theta_1, s_1) - c_1) - (U(\theta_1, s_2) - c_2)]$$

$$+ \lambda[(U(\theta_2, s_2) - U(\theta_2, s_1)) - (U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1))]$$

- Ofrecer un **menú de precios** involucra -de nuevo- dos **efectos opuestos**
 1. **Mayores precios** (aumenta beneficios): ahora los consumidores de mayor calidad pagan un precio mayor por el producto
 2. Consumidores de menor calidad compran bien de **menor calidad** (reduce beneficios):

$$U(\theta_2, s_2) - U(\theta_2, s_1) > U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1)$$

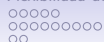


Caso 2: discrimina (y $\lambda < \lambda_0$, cont.)

⇒ el efecto neto es positivo $\Delta\Pi > 0 \iff$

$$\lambda > \frac{U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1) - (c_2 - c_1)}{U(\theta_2, s_2) - U(\theta_2, s_1) - (c_2 - c_1)} \equiv \underline{\lambda}$$

- Este caso implicaba que $\lambda_0 > \lambda$, con $\lambda_0 = \frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_2) - c_2}$



Caso 2: discrimina (y $\lambda < \lambda_0$, cont.)

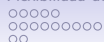
⇒ se cumple que $\lambda_0 > \lambda > \underline{\lambda} \Rightarrow$

$$\frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_2) - c_2} > \frac{U(\theta_1, s_2) - U(\theta_1, s_1) - (c_2 - c_1)}{U(\theta_2, s_2) - U(\theta_2, s_1) - (c_2 - c_1)} \text{ y, reordenando}$$

$$\frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_2) - c_2} > \frac{[U(\theta_1, s_2) - c_2] - [U(\theta_1, s_1) - c_1]}{[U(\theta_2, s_2) - c_2] - [U(\theta_2, s_1) - c_1]}$$

⇒ el lado derecho de la desigualdad es menor al izquierdo \Leftrightarrow
(transformaciones engorrosas)

$$\frac{U(\theta_2, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_1) - c_1} > \frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_1, s_1) - c_1}$$



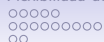
Resultado

- De ecuaciones anteriores $\underline{\lambda} < \lambda < \bar{\lambda}$;

$$\frac{U(\theta_2, s_2) - c_2}{U(\theta_2, s_1) - c_1} > \frac{U(\theta_1, s_2) - c_2}{U(\theta_1, s_1) - c_1}$$

El menú de precios es óptimo \iff

- proporción de consumidores tipo 2 (λ) es intermedia
- pasar de calidad baja a alta aumenta el beneficio proporcionalmente más para los consumidores de tipo alto que de tipo bajo



Distorsión de la calidad

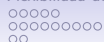
- Ahora la **calidad** es **endógena** y el monopolista discrimina consumidores
- Sea $c(s)$ el costo unitario de producir la calidad s , $c'(s) > 0$ y $c''(s) > 0$
- $p_1^* = U(\theta_1, s_1)$ y $p_2^* = U(\theta_2, s_2) - [U(\theta_2, s_1) - U(\theta_1, s_1)] \Rightarrow$

$$\Pi = (1 - \lambda)[U(\theta_1, s_1) - c(s_1)] +$$

$$\lambda[U(\theta_2, s_2) - (U(\theta_2, s_1) - U(\theta_1, s_1)) - c(s_2)]$$

- Si se cumple la condición anterior para discriminar

$$\frac{U(\theta_2, s_2) - c(s_2)}{U(\theta_2, s_1) - c(s_1)} > \frac{U(\theta_1, s_2) - c(s_2)}{U(\theta_1, s_1) - c(s_1)}$$



Distorsión de la calidad (cont.)

$$\bullet \frac{\partial \Pi}{\partial s_1} = (1 - \lambda) \left(\frac{\partial U(\theta_1, s_1)}{\partial s_1} - c'(s_1) \right) - \lambda \left(\frac{\partial U(\theta_2, s_1)}{\partial s_1} - \frac{\partial U(\theta_1, s_1)}{\partial s_1} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow$$

$$c'(s_1) = \frac{\partial U(\theta_1, s_1)}{\partial s_1} - \frac{\lambda}{1 - \lambda} \left(\frac{\partial U(\theta_2, s_1)}{\partial s_1} - \frac{\partial U(\theta_1, s_1)}{\partial s_1} \right)$$

$$\bullet \frac{\partial \Pi}{\partial s_2} = \frac{\partial U(\theta_2, s_2)}{\partial s_2} - c'(s_2) = 0 \Leftrightarrow$$

$$c'(s_2) = \frac{\partial U(\theta_2, s_2)}{\partial s_2}$$

- Problema: monopolista **distorsiona a la baja** la calidad baja



Alternativas regulatorias

1. Requerimiento de **calidad mínima**
2. **Precio máximo**: evita extraer excedente a clientes con valoración alta
3. Importantes **impuestos** a las ganancias
4. Regulación de precio techo por sí misma no genera incentivos a proveer calidad
 - la empresa corre con los costos de aumentar la calidad del producto
 - precio techo impide recuperar beneficios de mejor calidad
 - se requieren incentivos -y castigos- adicionales a las empresas