

## II. Regulación de precios de MN



*“Tanto en las investigaciones teóricas como en las empíricas se pone en cuestión el grado en que la regulación puede lograr los objetivos para los que se ha promulgado”.*

Stephen Breyer y Paul McAvoy, *Regulation and deregulation* (1987)





# Grandes principios

La regulación se basa en “incentivos”.

Se debe proteger y promover el aumento de la competencia.

La estructura regulatoria no debe expropiar ni regalar rentas (*checks and balances*).

En lo posible, se debe amortiguar el efecto redistributivo, sin expropiar al MN.



# Nociones de bienestar social asociadas con el monopolio natural

## Equilibrio de primer mejor.

Existirá este equilibrio cuando el precio óptimo uniforme sea igual al costo marginal.

El problema para el MN es que dada su función de costos, no alcanza a cubrir sus costos fijos, incurriendo en pérdidas.

Una solución posible podría ser otorgar un subsidio al monopolista por el monto de los costos fijos.

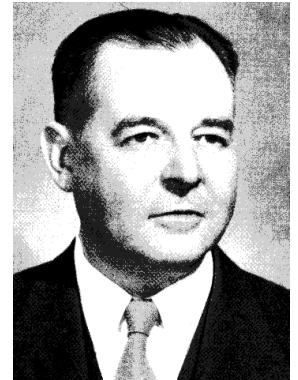
...sin embargo, puede resultar “políticamente incorrecto” subsidiar a un monopolio.

... y, además, para subsidiar se requieren impuestos, que pueden ser distorsionadores en otros sectores de la economía.



Un modelo de primer mejor es la solución planteada por Harold Hotelling (1895 – 1973), hacia 1938.

Hotelling buscaba tarificar eficientemente y, a la vez, permitir al monopolista autofinanciarse...



Para esto, planteó tres posibilidades

...primero nuestra ahora conocida tarificación a costo marginal acompañada de un subsidio al MN...

...luego, una tarificación no líneal o tarifa en dos partes, que ya veremos

...finalmente, permitir la discriminación de precios.



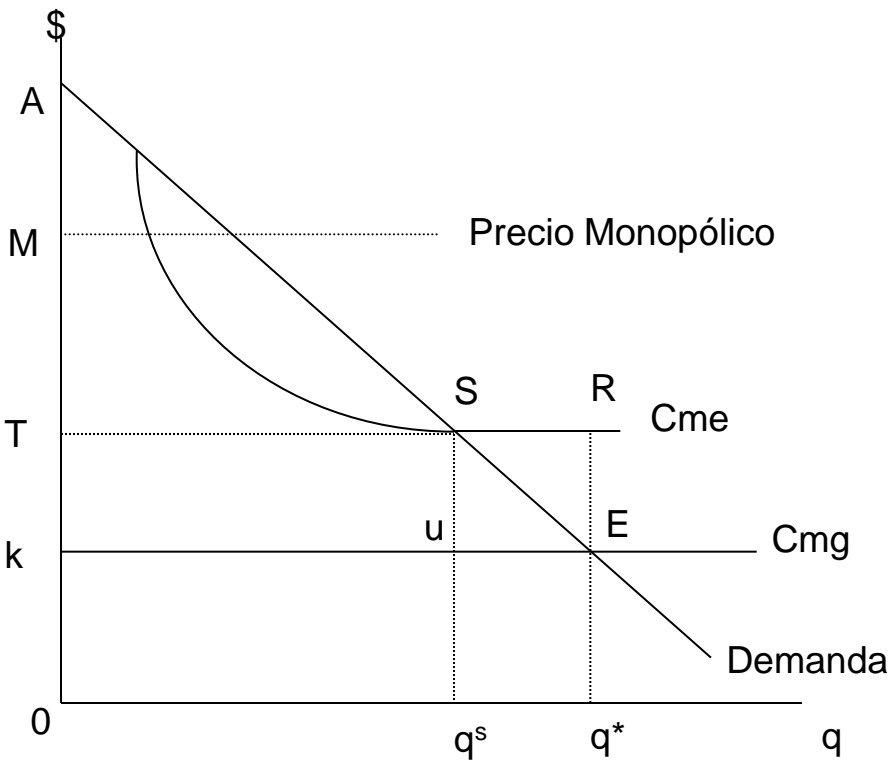
## ■ Equilibrio de segundo mejor (*second best*).

- **Presupuesto:** maximizar la eficiencia y permitir autofinanciamiento del monopolista.
- El precio o tarifa óptima es igual al costo medio del monopolio.
- Se produce pérdida social neta.

## ■ Modelos de segundo mejor:

- Boiteaux, 1956
- **Tarificación tipo Ramsey (1926):** busca tarifas óptimas sujetas a una restricción de financiamiento; es decir, se aleja del costo marginal, pero minimizando la pérdida social.
- Versión más conocida: “**Regla de la elasticidad inversa**” (*inverse elasticity rule*): la magnitud en que se debe alejar la tarifa del costo marginal, expresada como porcentaje del precio, es mayor para los bienes con menor elasticidad de demanda.
- Problemas: (i) impone al regulador grandes necesidades de información; (ii) puede dar lugar a soluciones inequitativas; y, (iii) altos costos en el proceso de prueba y error para encontrar el *second best*.





- El precio óptimo es igual al costo marginal (k), por lo tanto, el punto E presenta el equilibrio de primer mejor. El excedente maximizado es AEk.

-La solución de segundo mejor está dada por el punto S. El excedente es AST



# Esquemas regulatorios

En la práctica los mecanismos que se emplean difieren de los modelos antes descritos, los que tienen algún grado de pretensión de optimalidad.

Los esquemas regulatorios establecen las metodologías y los modelos para definir los costos de servicio adecuados determinando así los precios regulados.

De este modo:

- (i) Se limita el poder del monopolio sobre los clientes cautivos
- (ii) Se proveen incentivos correctos a la inversión
- (iii) Se traspasan las eficiencias a consumidores e inversionistas; y
- (iv) En algunos casos, se incentiva el consumo eficiente.

Los esquemas más nuevos se basan en la regulación por incentivos

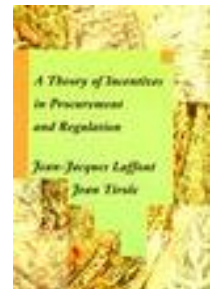


# Regulación por incentivos

En 1982 Baron y Myerson dan comienzo a la llamada “Nueva Teoría de la Regulación”



La teoría fue posteriormente revisada por Jean-Jacques Laffont (1947-2004) y Jean Tirole (*A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, 1993), quienes propusieron un potente esquema de regulación por incentivos, según el cual un esquema regulatorio provee incentivos cuando recompensa a una firma que minimiza sus costos.



Además, se establece que el énfasis debe estar en la búsqueda de mecanismos que minimicen el problema de las asimetrías de información: no se intenta que el regulador “descubra” los costos de las empresas, sino que se induce a que éstas los “revelen”.





Dejemos el tema de las asimetrías para un poco después;  
comencemos con los incentivos.

Desde el punto de vista de los incentivos, se distinguen dos enfoques:

**A.- Regulación por costos de servicio:** (*Cost of service – COS / Rate of Return - ROR*):

- 1) COS/ROR puro (fijaciones tarifarias frecuentes)
- 2) COS/ROR normal (fijaciones tarifarias poco frecuentes)

**B.- Esquemas *Performance Based Ratemaking* – PBR:**

- B.1.- Escala deslizante (*Sliding Scale*).
- B.2.- Ingresos máximos (*Revenue cap*).
- B.3.- Precio techo (*Price cap*).
- B.4.- Competencia por comparaciones (*Yardstick competition*).
- B.5.- Menú de contratos.



# Modelo de regulación por tasa de retorno (*Rate of Return - ROR*)

- Ampliamente utilizado en la regulación de monopolios naturales en Estados Unidos (por parte de las *State Public Utility Commissions*) desde fines de los años 50 y principios de los 60.
- **Idea básica:** el regulador fija una tarifa a costo medio, luego de auditar los costos en que incurre una firma para proveer su servicio. La tarifa permite a la empresa recuperar sus costos operativos y obtener una rentabilidad mínima sobre el capital.
- Todos los costos incurridos por la compañía son traspasados directamente a los consumidores.
- **Tipos:**
  - (i) **COS/ROR puro:** la revisión de costos y la fijación tarifaria ocurre continuamente (por ej., anualmente)
  - (ii) **COS/ROR normal:** los períodos de revisión son significativamente más largos.

\* En USA, las revisiones son cada 3 o 5 años en promedio, y las firmas pueden apelar a las comisiones para revisar los precios en cualquier instante.



- Si con posterioridad a la fijación se producen cambios en los parámetros de determinación de la tarifa, la empresa o los usuarios pueden pedir al regulador una revisión tarifaria, sea para aumentar o disminuir las tarifas.
- **Problemas:**
  - (i) no induce a las firmas a reducir costos de transacción y proveer el nivel de servicio adecuado (“Ineficiencia-X”); y
  - (ii) el método induce a sobreinvertir, pues el monopolista obtiene una rentabilidad mayor en la actividad regulada que en otras inversiones de riesgo comparables (“efecto Averch y Johnson”, 1961).
- Además, se presentan problemas en la determinación y cómputo de los costos: mientras el costo económico relevante para regular es el mínimo eficiente para producir, los balances de las firmas reguladas muestran, por ejemplo, costos históricos.
- **Ojo!:** Los problemas se minimizan con un esquema COS/ROR normal. Sin embargo, se mantiene como problema que la firma no tiene la garantía que la mejora en su eficiencia será retribuida y tampoco sabe cuando será la próxima revisión de sus costos.



# Esquemas PBR

- **Objetivo:** debilitar los vínculos existentes entre precios regulados y los costos de las firmas. Para ello se puede:
  - disminuir la frecuencia de las fijaciones tarifarias;
  - emplear medidas externas de los costos con el fin de fijar los precios;
  - o
  - combinar ambas alternativas.
- No existen incentivos para que las compañías revelen la información al regulador. Los esquemas PRB reconocen las asimetrías de información existentes entre regulador y regulados que inciden en los parámetros que sirven para regular. De este modo, dado que empresas y regulador comparten los mismo objetivos, no se requiere un control frecuente, costoso y exhaustivo de los costos.



## 1.- Escala deslizante (*Sliding scale*)

- Es uno de los primeros sistemas de regulación por incentivos (Kahn, 1971).
- Los precios se ajustan para que la tasa de retorno de la firma esté en un rango apropiado. Si las utilidades son tales que la ROR cae por debajo de la banda, los precios se incrementan, y viceversa.
- No es un COS/ROR, porque las utilidades no se regulan si la tasa de retorno está dentro de banda, aunque varíen las condiciones.
- Sin embargo, mantiene muchas de las distorsiones de los esquemas COS/ROR (por ejemplo, si la banda es muy estrecha).



## 2. Ingresos máximos (*revenue cap*)

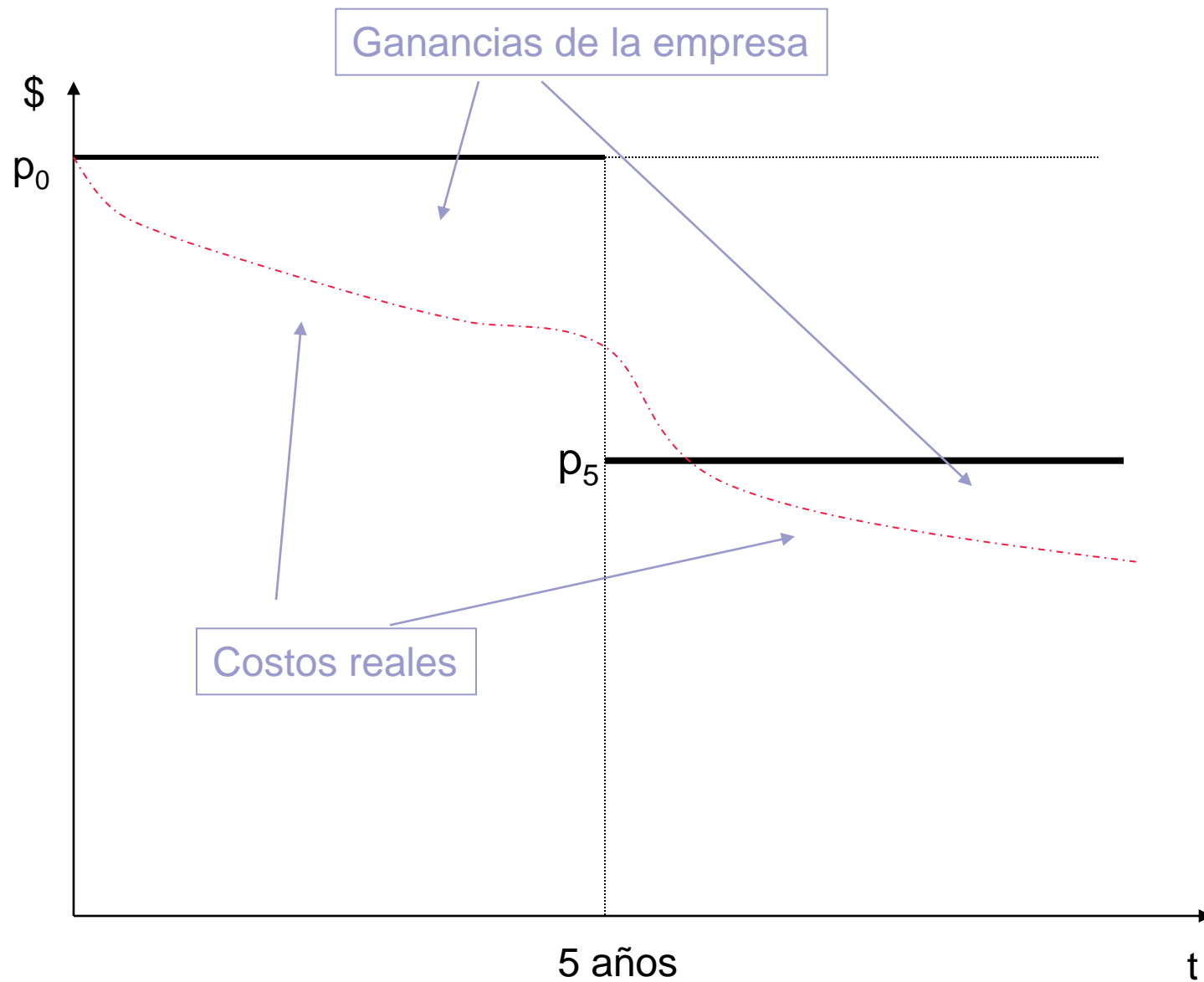
- Bajo este esquema, los ingresos autorizados de la firma están limitados por ciertos ajustes que se realizan a la tarifa (ajustes por número de clientes, por crecimientos anual de clientes, inflación, productividad y otros).
- Los ingresos máximos fijados en un período *inicial* se basan en los costos de servicio de una firma real.
- El índice de productividad es determinado por el regulador.
  - \* Así por ejemplo, el sistema ha sido utilizado en el sector de distribución eléctrica en Noruega desde 1997, y para su cálculo se utilizaron datos contables y estadísticos de los años 1994 y 1995.
- Si al término de un período los ingresos son mayores o menores a lo permitido, se corrigen los precios para el período siguiente.
- Bajo este esquema, la firma tiene incentivos para reducir costos y aumentar su rentabilidad en la medida que el período de fijación de precios sea suficientemente largo.



## B.3.- Regulación de Precio Techo (*price cap*)

- Surgió a principios de los 80, durante el proceso de privatización de empresas públicas en Inglaterra (British Telecom, 1984). Es conocido por la fórmula RPI-X ( $RPI = \text{retail price index}$ ).
- En lugar de poner techo a la tasa de retorno (a los ingresos), impone un techo a los precios. Es comparable a un esquema COS/ROR que “congela” la tarifa por un tiempo suficientemente largo.
- **Efectos:**
  - garantiza el traspaso a los consumidores de las ganancias de eficiencia de las empresas, pues las tarifas se ajustan a la baja si se obtienen ganancias de productividad en la industria;
  - por otra parte, cualquier rebaja de costos atribuible a un esfuerzo especial de la firma regulada se convierte en un premio para ella; y,
  - la firma maximizará sus ventas hasta que el ingreso marginal sea igual al costo marginal. Esto lo hace ser más efectivo que el mecanismo de Ingreso Máximo.
- **Requisito:** debe ser clara la forma en que se determina el factor X, que refleja los cambios de productividad en el sector, a fin de reducir incertidumbres.
- **Ventajas:** (i) se centra en los segmentos monopólicos; (ii) reduce la carga para el regulador; y, (iii) se promueven la eficiencia en la producción y la innovación.







# 4.- Competencia por comparación

*(yardstick competition o benchmarking)*

- Schleifer, 1985.
- **Tipos** según los marcos de referencia para comparar: (i) competencia subrogada; (ii) empresa modelo.
- **Competencia subrogada:**
  - Se obtienen parámetros para relevantes de otras firmas tecnológicamente similares y se infieren de ella los costos para ser aplicados en la empresa regulada.
  - **Requisitos:** ausencia de colusión y de integración horizontal.
  - **Problemas:**
    - (i) limitar la integración horizontal puede incidir en un aumento de costos, pues se pueden desaprovechar economías de escala.; y,
    - (ii) en la práctica, se ha observado que las empresas tienden más a diferenciarse que a parecerse (Lafont y Tirole, 1993).



## ■ Empresa modelo:

- La ley define una empresa ficticia eficiente, que simula competencia, es decir, que parte de cero y utiliza sólo los activos necesarios para prestar el servicio respectivo; generalmente se estipula un plan de desarrollo de inversiones.  
Luego, la empresa real se compara con la eficiente, de manera que el costo medio de la empresa eficiente es la base del precio máximo de la empresa real.
- El método disocia en mayor grado los costos reales de las empresas con el precio establecido, por lo que aumenta el riesgo de las firmas.
- **Ventajas:**
  - (i) La empresa modelo refleja costos marginales de largo plazo *eficientes*.
  - (ii) El regulador puede prescindir de la información de las empresas reales.
- **Problema:**
  - (i) El modelo requiere de parámetros tecnológicos y de costos, por lo que en la práctica la empresa modelo se tiende a igualar con la empresa real;
  - (ii) Se intenta que el regulador “descubra” los costos del regulado.
- El modelo no es excluyente respecto de la competencia subrogada: la empresa modelo puede utilizar parámetros que surjan de la comparación con otras empresas reales del sector.



# La empresa modelo y la regulación en Chile.

- La regulación de los SUP en Chile a principios de los 80 fue particularmente innovadora y pionera en el mundo. Sus principios siguen vigentes hasta hoy:
  - Los precios de los SUP deben reflejar sus costos económicos de largo plazo y no deben utilizarse con fines redistributivos;
  - No se deben otorgar monopolios por ley;
  - El desarrollo del sector depende de las necesidades de los usuarios; y,
  - Siempre se debe preferir la competencia.
- En ese momento, se plantearon 3 cuestiones fundamentales:
  - Corregir los defectos de la tasa de retorno, mecanismo utilizado hasta entonces para regular;
  - Terminar con la fijación de precios populistas; y,
  - Cambiar el carácter de regulador y productor que tenían los monopolios.
- Se utilizaron 2 mecanismos: **(i)** regulación por empresa modelo eficiente y **(ii)** limitar al regulador con leyes y reglamentos detallados.
- Sin embargo, regular empresa estatal y empresa privada no es lo mismo, pues los incentivos son diferentes.



- El énfasis no se puso en reducir las asimetrías de información (esto es, en incentivar a las empresas a declarar sus costos) sino en evitar que tarifas y costos fueran *gruesamente* ineficientes, porque esta clase de ineficiencias son las que se producen en una empresa pública.
- La empresa eficiente utilizada en Chile apunta en este sentido. Se trata de una empresa que “[...] opere con los costos indispensables para proveer los servicios [...] sujetos a regulación tarifaria, en forma eficiente, de acuerdo a la tecnología disponible y manteniendo la calidad establecida para dichos servicios [...]” (art. 30 A y C de la Ley de Telecomunicaciones). Además la empresa “opera en el país” (art. 294 Ley Eléctrica) y se deben tener en cuenta a su respecto “ las restricciones geográficas, demográficas y tecnológicas en las cuales deberá enmarcar su operación” (art. 27 Ley de Servicios Sanitarios).
- Con esto, el sistema se tecnificó y permitió privatizar las industrias reguladas. Sin embargo, el tiempo demostró fallas en el modelo (v.gr., que la empresa eficiente no se puede desvincular de la empresa real).
- Hoy se discute cómo cambiar el marco regulatorio. Las propuestas son múltiples: **(i)** modificar instituciones; **(ii)** poner énfasis en asimetrías de información; **(iii)** cambiar el sistema de fijación de tarifas por uno de *price cap*; etc.



## 5. Menú de contratos

- Constituye una alternativa al *price cap* y ha sido adoptada recientemente por los reguladores de comunicaciones en USA (FCC).
- El regulador asume que las firmas tienen distintas propensiones a ser más eficientes, de modo que les da la posibilidad de elegir un contrato de precio máximo y un pago fijo asociado a cada contrato (este pago fijo o *bonus* es menor si el precio máximo es mayor).
- En consecuencia, las firmas más eficientes elegirán los precios máximos más bajos, y viceversa.
- **Ventajas:**
  - (i) Una buena combinación de *price cap* y *bonus* permite a la empresa maximizar sus beneficios; y
  - (ii) La elección revela al regulador el estatus de eficiencia de la firma.
- **Problema central:** El regulador requiere mucha información para establecer diversas alternativas de contratos.





### III. Contratos regulatorios e incentivos

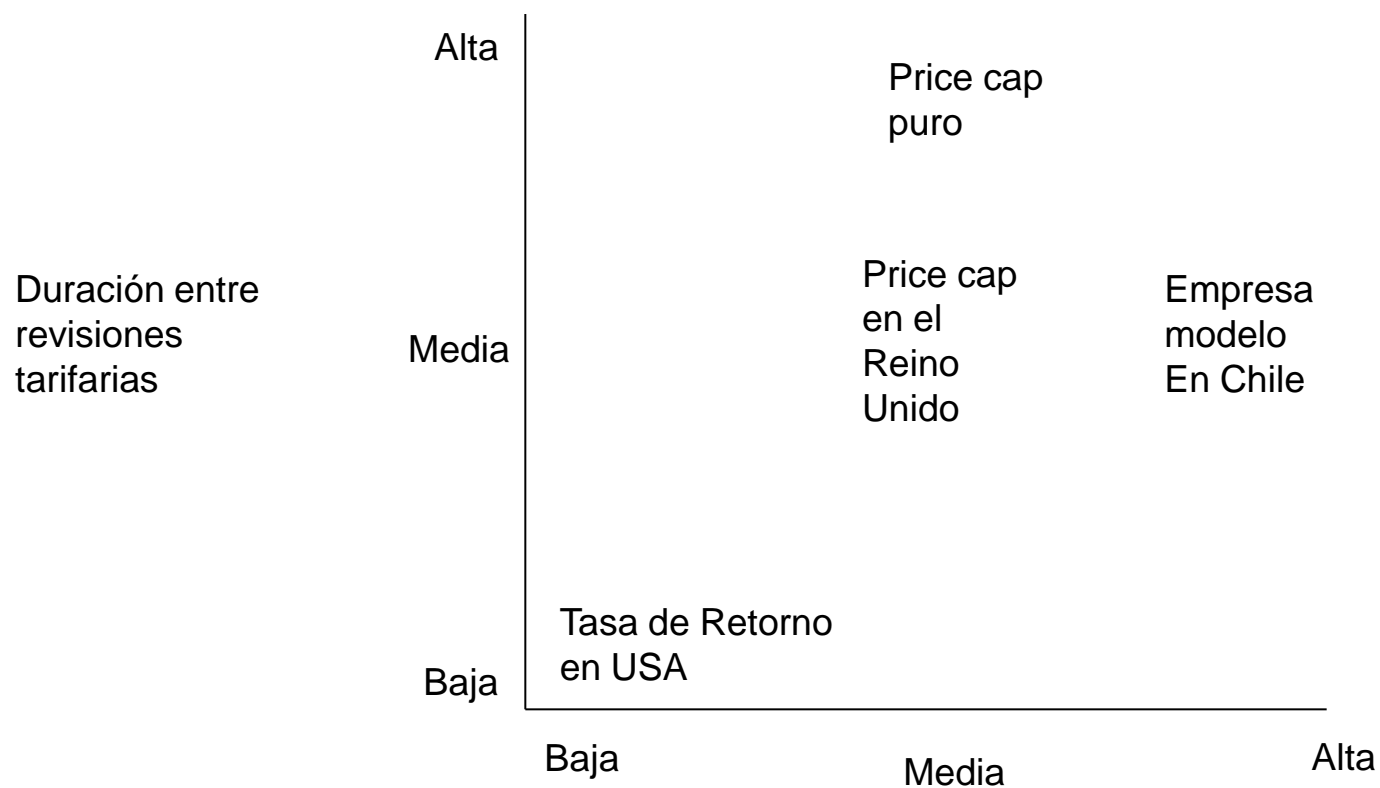


# Poder de los mecanismos regulatorios

- Se entiende por “**poder**” de un modelo o contrato regulatorio el nivel de incentivos que se otorga a las empresas reguladas para reducir sus costos.
- El poder de cada mecanismo está determinado por el grado de vinculación entre las tarifas y los costos reales de la empresa:
  - **Contrato de mínimo poder**: un cambio en los costos se traduce inmediatamente en un cambio proporcional en los precios finales. Ej.: *rate of return* puro.
  - **Contrato de poder intermedio**: un cambio en los costos se traduce en un cambio menos proporcional en las tarifas (por ejemplo, aumentan los costos y las tarifas se ajustan sólo un 50%).
  - **Máximo poder**: Las tarifas se fijan por períodos y no se ajustan en situaciones de cambio en los costos. Ej.: *price cap* puro.
- Las diferencias en la práctica son de énfasis y dependen de (i) la duración de las revisiones tarifarias y (ii) el énfasis que se le da a los costos efectivos de la empresa.



# Poder de los mecanismos regulatorios



Desvinculación del cálculo tarifario de los costos efectivos de la empresa



# Poder de los mecanismos regulatorios

## ■ Ejercicio:

- **Costos iniciales de la empresa** = \$100
- **Asimetría de información:**  
El regulador sabe que la empresa puede ser de uno de estos dos tipos, pero no sabe cual. La empresa sí conoce que tipo es:
  - Tipo A = puede reducir sus costos a \$98
  - Tipo B = puede reducir sus costos a \$90
- **Opinión del regulador:**  
Existe un 50% de probabilidad que la empresa sea del tipo A y otro 50% que sea B.
- **Caso 1: El regulador impone un contrato de precio máximo:**
  - Precio mínimo que puede imponer = \$98
  - Si la empresa es A, el precio es justo el necesario para financiarse.
  - Si la empresa es B, obtiene utilidades sobre normales de \$8.
  - Pérdida social esperada = \$4.



# Poder de los mecanismos regulatorios

## (Continuación...)

### - **Caso 2: Menú de dos contratos:**

Contrato 1 es de ROR (precio se revisa si los costos cambian). Tarifa = \$100

Contrato 2 es precio máximo. Tarifa = \$91

Consecuencias:

\* Empresa A sólo puede optar por contrato 1. No hará esfuerzo alguno porque el contrato es de mínimo poder. Por lo tanto, con probabilidad 50% hay pérdida social de \$2.

\* Empresa B aceptará el contrato 2, porque con 1 no obtiene rentas y con 2 obtiene renta de \$1. La pérdida social es \$1,5 (50% x2 + 50% x1).

### - **Conclusión:**

Al ofrecer un menú, el regulador “filtra” a las empresas y éstas declaran su verdadero tipo (regulación por incentivos). Si ofrece un contrato único de alto poder se producen “rentas informacionales”, a las empresas de bajo costo; sin embargo, incluso un menú óptimo le deja una pequeña renta informacional.



# Modelo de regulación óptimo

- La regulación óptima indica que el regulador debe ofrecer un menú de posibilidades (contratos), cada uno con diverso poder, y que las empresas - en función de su información privada- deben escoger aquel que más les convenga.
- Si el menú está bien diseñado, el resultado será un óptimo de segundo mejor, el mejor que se puede lograr con información asimétrica.
- Con esto:
  - El regulador no intenta descubrir el verdadero tipo de la empresa, sino que diseña un mecanismo de incentivos para inducirla a declarar su verdadero tipo.
  - El menú debe ofrecer contratos para “filtrar” las empresas, lo que puede ocasionar que en ocasiones el nivel de esfuerzo sea subóptimo.
  - El ofrecimiento de un único contrato genera rentas sobnormales a empresas que operan bajo el costo (“rentas informacionales”).
- En caso que el regulador esté restringido a ofrecer un solo contrato, el óptimo será un contrato de poder intermedio, no un *price cap* puro (Schmalensee, 1989).