

“Economía y Política de Regulación”

Tema 10-A

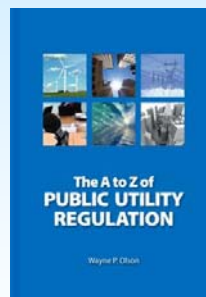
Modelos de Regulación de Precios (Tarifas)

Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Modelos de Regulación de Precios o de Tarifas

Los distintos Modelos de Regulación de Precios

- Existen diversos modelos de regulación de precios o tarifas:
 - 1) Regulación por tasa de retorno puro (*rate of return*) o cost plus.
 - 2) Modelo de precio tope o *price cap* conocido como RPI-X.
 - 2A) Price Cap o RoR con Incentivos (incentive regulation)
 - 3) Benchmarking y Regulación subrogada o comparada (*yardstick*)
 - 4) Empresa Modelo y sus variantes:
 - a) Price Cap con benchmarking con empresa modelo (Chile)
 - b) Empresa modelo + revenues cap (Uruguay).
 - c) Empresa Modelo con DEA benchmarking.
 - 5) Regulación por amenaza.
 - 6) Modelo de la Envolvente de Datos o DEA (data envelopment analysis).
 - 7) Modelos Híbridos (RoR para un segmento y Price Cap para otro, otras combinaciones de los modelos anteriores)



Los distintos Modelos de Regulación de Precios

- La elección del modelo de regulación de precios (tarifas) depende de múltiples variables:
 - Estado inicial de la industria y su estructura
 - Calidad de la Información
 - Objetivos futuros (cobertura, calidad, eficiencia o combinación de estos)
 - Nivel de competencia actual o competencia esperada en la industria o segmento de la industria.
 - Nivel de capital humano de la agencia reguladora
 - Nivel de potenciales actividades de *rent-seeking*
 - Influencia de grupos de intereses especiales en el proceso regulatorio. Factibilidad de captura regulatoria
 - Función objetivo del gobierno
 - Otros factores



Estado	Empresa LEC	Modelo de Regulación
Alabama	Southern Bell	Earning sharing
Alaska	Anchorage Telephone Utilities	Rate of return
Arizona	U S West	Rate of return
Arkansas	Southwestern Bell	Rate of return
California	Pacific Telesis	Price cap / earnings sharing
Colorado	U S West	Earnings sharing
Connecticut	Southern New England Telephone	Rate of return
Delaware	Bell Atlantic	Price cap
District of Columbia	Bell Atlantic	Earning sharing
Florida	Southern Bell	Earning sharing
Georgia	Southern Bell	Earning sharing
Hawaii	GTE	Rate of return
Idaho	U S West	Revenue sharing
Indiana	Ameritech	Price cap
Iowa	U S West	Rate of return
Kentucky	Southern Bell	Rate of return
Louisiana	Southern Bell	Earning sharing
Maine	NYNEX	Price cap
Maryland	Bell Atlantic	Earning sharing
Massachusetts	Nynex	Price cap
Michigan	Ameritech	Price cap
Minnesota	U S West	Earning sharing
Mississippi	Southern Bell	Earning sharing
Montana	U S West	Rate of return
Nebraska	U S West	Deregulation
Nevada	Pacific Telesis	Price cap
New Hampshire	NYNEX	Rate of return
New Jersey	Bell Atlantic	Price cap / earnings sharing
New Mexico	U S West	Rate of return
New York	Nynex	Earnings sharing
North Carolina	Southern Bell	Rate of return

Algunos Modelos de Regulación de Precios para LEC (local exchange carrier) en USA - 1997.

- Earning sharing - Modelo Tasa de Retorno con ganancias compartidas
- Revenue sharing - Modelo Tasa de Retorno con ingresos compartidos

Fuente: Sappington and Weisman, 1997

Mecanismos de Fijación de precios usados en América Latina

	Generación	Transmisión	Distribución
Argentina	Market	Price Cap	Price Cap
Bolivia	Costo Marginal	Price Cap	Empresa Modelo
Brasil	Market	Tasa de Retorno	Price Cap
Chile	Costo Marginal	Tasa de Retorno	Empresa Modelo
Colombia	Market	Price Cap	Price Cap
Costa Rica	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
República Dominicana	Market	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Ecuador	Market	Tasa de Retorno	Empresa Modelo
Guatemala	Market	Tasa de Retorno	Empresa Modelo
Jamaica	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
México	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Paraguay	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Perú	Costo Marginal	Empresa Modelo	Empresa Modelo
El Salvador	Market	Price Cap	Empresa Modelo
Trinidad y Tobago	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Uruguay	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno
Venezuela	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno	Tasa de Retorno

Fuente: Espinosa (2001)

Curso de "Economía y Política de Regulación"
Manuel Madrid-Aris , Ph.D.

Elección de Modelos de Regulación de Precios

Países en Desarrollo y Economías en Transición. Sus Modelos de Regulación de Precios para Telco

Region	Rate of Return Regulation	Earnings Sharing Regulation	Price Cap Regulation
Africa	7	1	7
Asia	4	2	7
Latin America	2	3	5
Other	4	2	5
Total	17	7	24

Fuente: Sappington and Weisman. Price Cap Regulation: What Have We Learned from Twenty-Five Years of Experience in the Telecommunications Industry?, Working Paper, 2010.

Los distintos Modelos de Regulación de Precios e Incentivos

- Las distintas formas o modelos de regulación de precios proporcionan incentivos, y todas poseen sus ventajas y desventajas. De igual forma, los incentivos, la asimetría de información, los problemas de agencia, la problemática de los grupos de intereses especiales, la capacidad o capital humano del Ente Regulador, al final también definen el rendimiento de la empresa regulada. Por ende, el modelo de regulación de tarifas de regulación depende de muchas variables, y no tan solo del modelo de tarifas seleccionado. En consecuencia, es muy difícil generalizar sobre la superioridad de un modelo sobre otro modelo de regulación de precios (Madrid-Aris, 2003, Berg, 1996, 2003, 2011).
- En los 90's y 2000's, los teóricos se focalizaron en publicar sobre la superioridad del modelo Price Cap (conocido como RPI-X) aplicado en UK que algunos lo denominan "incentive regulation", sobre el modelo de tasa de retorno puro (RoR), modelo aplicado ampliamente en los Estados Unidos desde principios del siglo XX. Muchas de esas publicaciones desconocen que modelos de tasa de retorno puro ya casi no se aplican, ya que el modelo original de RoR han ido modificándose considerablemente, al incorporarse incentivos en su concepción original. Por lo tanto, los modelos con incentivos (incentive regulation) o performance base regulation (PBR), pueden ser diversos, como modelos Price Cap calculados con empresa modelo (caso de Chile), modelo RoR con incentivos (profit sharing, sliding scale, revenues sharing, banda), Price Cap con incentivos, u otros modelos.



Los distintos Modelos de Regulación de Precios e Incentivos

- Por otro lado, el que todavía se observen modelos de tasa de retorno puro (RoR) en los Estados Unidos, en algunos casos no implica que este modelo opere eficientemente.
- Por ejemplo, en varios de los estados de los Estados Unidos, las comisiones reguladoras sobrepasaron sus atribuciones legales cuando intentaron aplicar incentivos al modelo de tasa de retorno puro, como por ejemplo incorporar el compartimiento de ganancia (profit-sharing). Dado que el marco legal existente en varios Estados de los EUA no les permitía compartir ganancias de la empresa regulada con sus clientes, por ende, tuvieron que volver a su esquema de RoR puro(*).



(*) Sappington, David and Dennis Weisman. Designing Incentive Regulation for the Telecommunications Industry. The MIT Press. (1997), page 72.

“Economía y Política de Regulación”

1) Modelo Tasa de Retorno Puro

Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Modelo de Tasa de Retorno Puro (*Rate of return – ROR*)

Modelo ROR

- Con este modelo, se fijan las ganancias de la firma regulada de manera que obtenga una tasa de retorno definida con alguna metodología (CAPM u otra), sobre el capital propio.
- Permite a la empresa obtener una ganancia aceptable sobre sus activos (capital regulatorio) cada año.
 - Está basado en evaluar los efectos de las tarifas sobre las ganancias de la empresa como para permitir al inversionista ganar una tasa de retorno justa y razonable de acuerdo al riesgo del negocio.
- Requiere determinar el **costo total del servicio** más la **tasa de retorno**, esto es, los ingresos requeridos de la empresa para poder permitir la suficiencia financiera de la empresa (revenues requirement).
 - Este modelo de regulación establece en retorno de la empresa como de la tarifa sobre valor del capital regulatorio más una tasa de retorno.
 - La tasa de retorno "es el retorno porcentual que la firma recibe sobre el base de la tarifa (*rate base*) o capital base regulatorio".

Variables Fundamentales de un Modelo de Tasa de Retorno

- El establecimiento de la regulación Tasa de Retorno envuelve varias variables que determinan el precio que el consumidor paga. Los ingresos requeridos o quedan definidos por la siguiente fórmula (revenues base or revenues requirement):

$$\text{Ingresos} = \sum_{i=1}^n P_i * Q_i = O \& M + d + r \times (VCR)$$

- O&M = costos de operación (directos e indirectos) y mantenimiento sobre capital regulatorio
D = depreciación (depende de forma de contabilidad. Para algunos activos, la depreciación se puede cambiar por cuenta conocida como R&R (repair and reposition).
r = tasa de costo de capital (%) – cost of capital
VCR = valor de **capital regulatorio base** (base rate)

Variables que el Regulador debe de evaluar antes de aplicar ROR

- ¿Es la tasa de retorno suficiente para atraer capital o justa a los inversionistas existentes?
- ¿Incentiva prácticas de gerencia eficiente de la empresa?
- ¿Promueve un racionamiento eficiente de los servicios?
- ¿Provee una tarifa estable y consistente a los usuarios?

Variables Fundamentales de un Modelo de Tasa de Retorno

- **Objetivo de determinar el Capital Regulatorio:** evaluar la cantidad de capital que la empresa pública (o privada regulada) usa y necesita para proveer el servicio en forma adecuada, dado ciertos parámetros de calidad de servicio y nivel de inversión requerida. Este puede incluir inversiones en infraestructura y capital de trabajo.
- Cuando se está evaluando el Capital Regulatorio el regulador debe escoger:
 - El método para asignar valor monetario a la planta en servicio que desea privatizar.
 - Periodo en el cual se mide el capital regulatorio para las inversiones
 - Método como evaluar el tamaño del Capital Regulatorio durante el periodo regulatorio.



Variables Fundamentales de un Modelo de Tasa de Retorno

- Existen técnicas para estimar la inversión en plantas en uso.
- Los reguladores tienen la opción de basar el Capital Regulatorio usando el costo original de los activos adquiridos mediante información contable o mediante contabilidad de infraestructura.
- Si existen recibos, transparencia y predictibilidad entonces **este método puede ser confiable**, pero existen problemas cuando hay faltas en la contabilidad como resultado de periodos de alta inflación, en tiempos donde hay un gran nivel de cambio tecnológico que sobrestiman el valor de los activos comprados, u otros elementos contables (errores, vida útil del activo utilizada, errores contables, etc.).



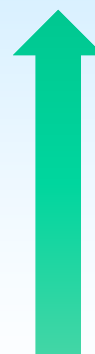
Variables Fundamentales de un Modelo de Tasa de Retorno

- Ciertos métodos de estimación de capital regulatorio pueden llevar a mal manejo de los fondos:
 - la misma empresa es capaz de proveer las inversiones y compra de equipos y se factura a sí mismo → incremento artificial de los costos. Se requieren reglas mínimas de competencia para evitar este efecto.
 - Deben de "haber estipulaciones indicando que solo terceros pueden participar en provisión o mejoras de nuevos activos".
 - Es decir, debe existir perfecta competencia en la adquisición de nuevo activos por parte de la empresa para eliminar el problema de Averch-Johnson y de free-riding.



Ventajas del Modelo RoR

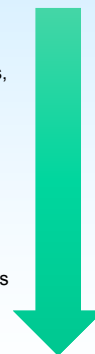
- Bajo régimen RoR, la regulación es sostenible a largo plazo, aun cuando existe poca competencia, porque los precios se ajustan a la situación de la empresa. Existe un menor riesgo para la empresa. Los ingresos cubren los costos reales, por tanto, se asegura suficiencia financiera de la empresa.
- Este modelo provee estabilidad de las ganancias a niveles aceptables.
- Este régimen de regulación permite correcciones de las predicciones iniciales incorrectas.
- Puede proveer un alto nivel de conformidad entre los inversionistas, por lo tanto disminuye el costo de capital.
- Crea incentivos para realizar inversión en desarrollo, mantenimiento y calidad de servicio. Se asegura un nivel adecuado de la calidad de los servicios.
- El problema de falta de información por parte de los reguladores puede ser resuelto cuando los análisis y los cálculos son hechos por consultores expertos.
- El modelo es adecuado para sistemas que requieren altas sumas de capital para expandir los sistemas o redes y/o para mejorar la calidad de servicio.



Desventajas de Modelo Tasa de Retorno Puro (RoR)

Las críticas más frecuentes se concentran en la falta de incentivos para reducción de costos que este modelo ofrece.

- Provee pocos incentivos a la empresa para que opere eficientemente.
- Crea incentivos para el efecto Averch-Johnson. La Tasa de Retorno distorsiona el hábito normal de las inversiones. Las empresas tienen un incentivo para sobreinvertir en activos, o para realizar lo denomina como enchapado en oro de las inversiones (gold-plating).
- El modelo de tasa de retorno se enfoca en la empresa como un todo y no explícitamente en cada servicio en forma individual donde el poder de monopolio y la inquietud pública pudieran ser mayores.
- Las empresas tienen poco incentivos en reducir costos porque son los reguladores y no los accionistas los que determinan las ganancias de la empresa.
- Provee incentivos a la empresa a mover costos de mercados competitivos a los mercados no competitivos, por lo tanto, pudieran existir subsidios cruzados con el fin de limitar la competencia. Esto hace que su aplicabilidad funcione mejor en monopolios de pocos productos (ejemplo: sector agua).
- Si los reguladores son fanáticos en reducir ineficiencias, la empresa será tímida en implementar estos beneficios a los consumidores.



Desventajas de RoR y Nuevos Modelos RoR con Incentivos

- Dada ciertas desventajas que ocurren bajo Tasa de Retorno Pura se han creado nuevas medidas que mantienen los beneficios de este régimen a la vez que en cierta medida eliminan parcialmente ciertas desventajas que este modelo en su forma pura posee.
- **RoR con Incentivos:** son modelos de tasa de retorno con incentivos, donde se incorporan aspectos como: (i) escalas deslizantes (sliding scales), (ii) con ganancias compartidas (profit-sharing), (iii) ingresos compartidos (revenues-sharing), (iv) tasa de retorno con el uso de Benchmarking para comparar la inversión y eficiencia, y (v) RoR por medio de competencia comparada o subrogada.



"Economía y Política de Regulación"

2) Modelo Precio Tope o Price Cap

Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Régimen de Precio Tope o Price Cap (RPI-X Price Cap)

Objetivos de los precios tope

- Simular los precios que existirían en un mercado competitivo.
 - Los precios tope son fijados para que reflejen un "retorno justo", y los ajustes de precios en el futuro tienen que asegurar esta condición.
- Tratar de evitar las ineficiencias que induce el modelo Tasa de Retorno en relación al efecto Averch-Johnson.
 - Esto no significa que el costo de capital no sea un factor importante.

- La fórmula de precio tope (Price Cap), también conocida como RPI-X, después de cada período tarifario, se define por lo siguiente:

$$\sum_{i=1}^n P_i^t * q_i^{t-1} = \left[\sum_{i=1}^n P_i^{t-1} * q_i^{t-1} \right] * (1 + \Delta RPI - X)$$

- P_i = precio del servicio i
 q_i = cantidad del servicio i
 RPI = retail price index (índice de precio por mayor)
 X = factor de eficiencia (productividad estimada anualmente)

El valor X , puede ser:

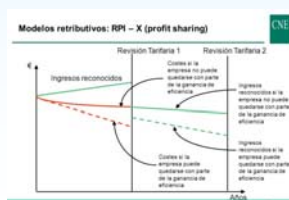
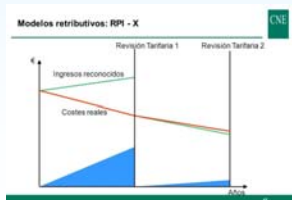
- Arbitrario
- Basado en predicciones de los cambios de productividad de la empresa. A veces, esto implica cierta complejidad dados los cambios que pidieran tener los insumos entre los períodos de revisión tarifaria (4 a 5 años).
- Determinados a partir de los índices de PTF de largo plazo.
- Específico para cada empresa y puede basarse en información de costos de la empresa o mediante benchmarking.
- Estimada con modelos benchmarking tipo DEA, COLS (corrected ordinary least square regression) u otros.

Curso de "Economía y Política de Regulación"
Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Tema 10: Modelos de Regulación de Precios

El Factor X en un Price Cap

- El valor de X debe ser estimado por el regulador, y es un gran desafío:
 - Valor de X muy alto → la suficiencia financiera de la empresa se puede ver amenazada.
 - Valor de X muy pequeño → la empresa puede generar ganancias excesivas.
- Este elemento requiere que la productividad de la empresa refleje un valor de productividad acorde con la industria bajo una situación competitiva.

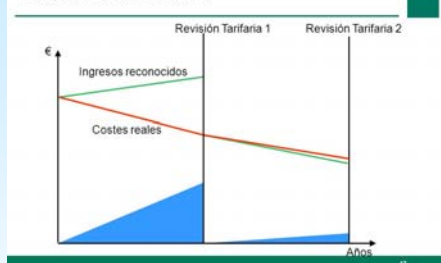


Curso de "Economía y Política de Regulación"
Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

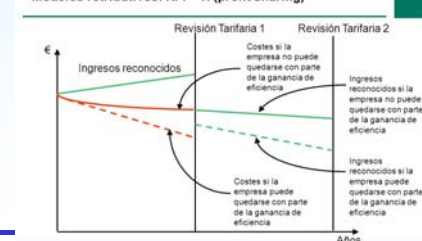
Tema 10: Modelos de Regulación de Precios

Régimen de Precio Tope o Price Cap (RPI-X Price Cap)

Modelos retributivos: RPI - X



Modelos retributivos: RPI - X (profit sharing)



Curso de "Economía y Política de Regulación"
Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Modelos de Regulación de Precios

Régimen de Precio Tope o Price Cap (RPI-X Price Cap)

Ventajas de Modelo Price Cap (RPI-X)

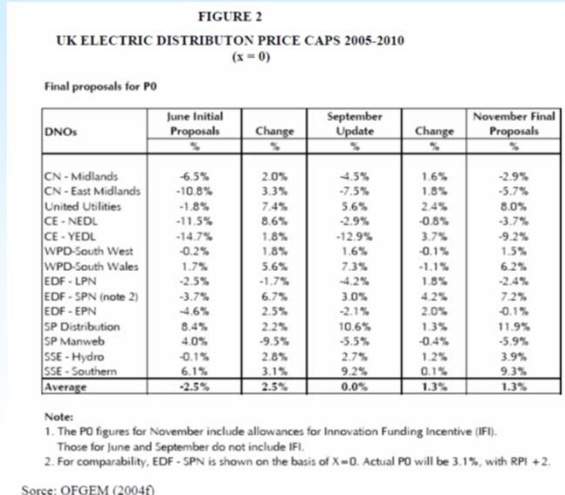
- No existe el incentivo para la empresa para incurrir costos innecesarios (a menos que el contrato le permita traspaso de costos)
 - Reguladores fijan el precio máximo que se pueden cobrar por el o los servicios
 - Para obtener una ganancia superior, empresas tienen que bajar sus costos (o bajar la calidad para obtener un mejor retorno – free riding)
- Implícitamente el modelo acepta que las empresas reguladas saben más sobre sus costos y los tipos de tecnología disponibles que el regulador.
- Los precios o tarifas por el servicio son fijados por un plazo largo (4 a 5 años), pero se ajustan de acuerdo a algún índice exógeno (tasa de inflación u otro) menos un factor X que indica el aumento en la productividad.



Curso de "Economía y Política de Regulación"
Manuel Madrid-Aris, Ph.D.

Tema 10: Modelos de Regulación de Precios

Valor X en Electricidad de UK: predicción versus realidad



Modelo Price Cap y Regulatory lag

- Indirectamente, reguladores rompen la relación entre costos y el proceso de fijar tarifas, pero los costos deben ser estimados por el período del contrato o la revisión de tarifas (4 a 5 años).
 - Ahora la relación es con los costos futuros proyectados basados en un plan de inversión y un nivel de calidad de servicio.
 - Por otro lado, los precios pueden resultar altos en relación a los costos reales y la empresa puede obtener ganancias muy superiores a lo normal.
 - Al otro extremo se encuentra una situación donde la empresa regulada bajo un Price-Cap está en riesgo financiero (o es free rider) y en ese caso la calidad de servicio junto con el nivel de la inversión requerido se pueden ver afectados.



Modelo Price Cap

- Originalmente, la regulación de precios topes ha sido promovida como un método que sirve para:
 - a) incentivar eficiencia e innovación;
 - b) minimizar los costos de la regulación;
 - c) promover la competencia.
- Uno de los argumentos en favor del modelo de Precios Topes es la supuesta utilización eficiente de los insumos.
 - Esto no garantiza la producción correcta de la firma en términos de cantidades.
 - Si los precios tope son erróneamente impuestos, puede existir una producción con la combinación de insumos correctos que puede limitar inversión y cambio tecnológico.
 - **Es muy probable que los precios tope sean erróneamente impuestos, dada la incertidumbre en la demanda y, por ende, de la inversión**
- El regulador tiene la obligación de asegurarse que la empresa tenga la habilidad de financiar sus operaciones y a la vez debe prestar atención como se fija el factor X, que es el factor de mejoría en la productividad y una variable directa que afecta las ganancias de la empresa.

Modelo Price Cap en la Práctica

- Cuando se planteó el modelo de precios topes "puro", era visto como una solución simple al problema enfrentado por los reguladores bajo un modelo tasa de retorno (RoR), pero la realidad demuestra que el **problema en la práctica es complejo**.
 - 1) La simplicidad se argumentaba porque los precios topes lidiaban directamente con los problemas de los monopolios y ofrecía remedios fáciles de implementar.
 - 2) Los precios eran fijados en lugar de las ganancias, forzando la eficiencia e innovación, porque las posibles reducciones en costos serían ganancias adicionales de la empresa.
 - 3) Consideraba que los costos por parte de la Agencia Reguladora disminuyen porque:
 - Se asumía que los cálculos de los índices eran simples.
 - Tampoco se requería predecir los costos futuros bajo un precio tope puro.
- Esta última medida ha sido reconsiderada, ya que no corresponde para nada a la realidad en la regulación en la práctica. **La experiencia demuestra que los costos de regulación son altos.**

Modelo Price Cap en la Práctica

En teoría las ventajas de RPI-X, sobre Tasa de retorno puro son:

- a) Crea Incentivos para eficiencias, lo que se reduce en menores tarifas en el largo plazo.
- b) Teóricamente la información para regulación efectiva es menor que en RoR.
- c) Provee flexibilidad de precios necesaria en mercados parcialmente competitivos (telco).

Pero, en la realidad la evidencia empírica nos demuestra, que el modelo Price Cap puede ser efectivo, pero el modelo:

- a) Es altamente dependiente en sistema unificados de contabilidad.
- b) Requiere alto nivel de reportes y de datos.
- c) Aumenta el riesgo de no conocer la ganancia real de la empresa.
- d) Puede tener consecuencias no deseadas (sub inversión, bajar la calidad).



Experiencia demuestra que Price-Cap complementado con técnicas de benchmarking y con incentivos específicos, como el aplicar esquemas de sliding scales, funciona mejor.

Por ejemplo: el modelo de Price Cap y aplicarse el concepto de Sliding Scales a los gastos de capital (caso UK de distribución de electricidad), genera incentivos para mejorar eficiencia. (Joskow, 2006).

Modelos de Precios Tope con Traspaso de Costo

- El tema de los traspasos de costos es de suma importancia al diseñar Precios Tope.
 - **Precio Tope puro (sin traspaso de costos):** mayor riesgo para la empresa regulada. Cuando hay costos exógenos o sea que están fuera del control de esta.
 - **Precios Tope con posibilidad de traspaso de costos:** existe la posibilidad de traspasar los costos a los consumidores, por ende, el riesgo de la empresa es menor.
- Magnitud de los traspasos de costos depende de la aversión al riesgo de la empresa regulada y la incertidumbre de los costos futuros.
 - Usualmente los costos traspasados son costos variables, difíciles de diseñar, pues se desconocen los impactos exógenos en el futuro.
 - Mal diseño de traspasos de costos podría no crear ningún incentivo para ser eficiente, e incluso, crear incentivos para actividades de tipo *free-riding* y/o *rent-seeking*.



Modelos de Precios Tope con Traspaso de Costo

- Los reguladores tienen dos alternativas en vez de permitir traspaso de costos:
 1. Permitir un "precio tope mayor" que pueda compensar a la empresa por el riesgo de mayor volatilidad en los costos que pueden afectar las ganancias futuras de la empresa.
 2. Permitir una reducción en el tiempo entre las revisiones de tarifas.



Modelos de Precios Tope con Traspaso de Costos

Si $productividad = \frac{insumos_usados}{producción_generada}$ entonces la empresa actuará como en ambiente competitivo.

- Se tiene que considerar que la empresa regulada puede aumentar su productividad al reducir los precios de sus insumos o aumentando su producción.
- Factor X: ganancia potencial en productividad esperada en el futuro.
 - Se tiene que considerar cuando se fijan los precios
 - Si existe la alternativa de traspasos de costo, la empresa tiene incentivos para no mostrar las ganancias de eficiencia e inflar los costos, los que serán traspasados y generarán una mayor utilidad.
- Si se incorpora traspaso de costos en la regulación, se reducirá el riesgo futuro para la empresa, y por tanto, la tasa de costos de capital debería de disminuir.



Antes de implementar el traspaso de costos en un modelo Price Cap, los reguladores deben de tomar en cuenta factores como el costo del capital, el crecimiento de la demanda, incertidumbres y efectos perversos.

Modelos de Precios Topes y Productividad

- Para determinar si la empresa regulada tiene capacidad para mejorar su productividad existen varios métodos que el regulador puede utilizar, por ejemplo:
 1. Basarse en el promedio histórico de la diferencia entre la productividad de la economía y la empresa regulada.
 - En este caso se asume que el pasado es el mejor indicador del futuro.
 2. Modificar este método de manera que tome en consideración cambios anticipados en la industria (contrato flexible);
 3. Aplicar técnicas de benchmarking con otras empresas de condiciones similares, o crear un modelo de empresa eficiente donde el factor de productividad se introduce mediante un sistema de benchmarking con la empresa más eficiente (endógenamente) o alternativamente exógenamente.



Modelos de Precios Topes y Multiproductos

- En un ambiente con productos múltiples (e.g. Telco) aumenta el nivel de complejidad de la regulación mediante Price-Cap.
 - Reguladores deben decidir: ¿cómo determinar cuáles de los precios de la empresa deben ser regulados?
 - Usualmente se aplica un precio tope al promedio de los precios de los distintos productos o de la canasta de productos que la firma ofrece, pero para que se cumpla el precio promedio fijado por el regulador, se le da libertad a la firma para alterar los precios relativos.
 - Problema: puede generar discriminación de precios y puede crear subsidios cruzados para crear barreras a la entrada.
 - También deben decidir **(i) restricciones deben existir en los subsidios cruzados, (ii) cómo regular la calidad de la inversión, (iii) la calidad del servicio y (iv) la duración del contrato.**

Ventajas de Price Cap



- Ventajas desde el punto de vista teórico:
 - Si los precios son fijados correctamente, podría llevar a una mayor reducción de costos.
 - Puede llevar a una mayor innovación tecnológica.
 - La eficiencia productiva (aumento de PTF) ganada se debe de traducir en precios más bajos a través de la continua revisión de las tarifas a como los contratos expiran y son renegociados con la empresa privada.

Desventajas de Price Cap en la práctica



- Cuando la empresa incurre costos que no están dentro de su control, y al tener restringido el aumento a los precios, puede tener problemas para obtener mayor financiamiento, poniendo en riesgo la suficiencia económica de la empresa.
 - Riesgo reflejado en el factor beta, y aumenta el costo de capital para la empresa, lo que provoca que las tarifas finales tengan un sobrecargo implícito, debido al costo de capital mayor que en un modelo de ROR.
- La empresa intentará esconder la eficiencia adquirida para proteger las ganancias en los siguientes periodos, o simplemente no se esforzará para obtener tales ganancias → efecto Ratchet.
- Este modelo no crea incentivos para mejorar la calidad del servicio, ya que un deterioro en la calidad de servicio implica una rentabilidad mayor, dado el precio fijo.
- Este modelo no crea incentivos para cumplir con las metas de inversión, pero crea incentivos para escindir las agencias reales, y por tanto, llegar a actividades de free-riding o rent-seeking.
- Al ser aplicado de forma pura en un monopolio multiproducto, los precios deben ser correctamente elegidos para no limitar la competencia potencial en los servicios competitivos.
 - Lo anterior, pudiese ser una ilusión dado que los precios se fijan a priori basado en las inversiones futuras proyectadas las que pudieran no cumplirse o se basan en un cambio tecnológico futuro que también es desconocido.
 - Bajo estas incertidumbres, es difícil asegurar que los precios son los correctos.

Aplicación práctica

- Es un ejemplo clásico donde la teoría ha aprendido de los problemas que presenta la aplicación práctica de este modelo.
 - Ajustes regulatorios propuestos por Ingo Voselsang y Jorg Finsinger (1979), en su paper A Regulatory Adjustment Process for Optimal Pricing by Multiproduct Monopoly Firms, Bell Journal of Economics, Vol 10, pp. 157-171, 1979.
 - No es hasta que este modelo fue utilizado como una política innovativa en el Reino Unido que los economistas empezaron a analizar Precios Topes.
- **Regulación con Precio Tope es muy común en Europa, especialmente en Inglaterra, Puerto Rico y Latino América.**
 - En EEUU este tipo de regulación se ha aplicado intensamente con relativo éxito en la industria de las telecomunicaciones. (sector con potencial aumento de la PTF).
 - La limitada evidencia que existe parece apoyar el punto de vista que argumenta que la regulación precio tope es una manera efectiva para controlar los precios de la firma dominante, por lo que la regulación precio tope es el paso intermedio más efectivo hacia la desregulación total y la plena competencia.
 - Sin embargo, todavía no está claro el valor de los Precios Topes para regular los monopolios naturales, no hay teoremas que apoyen esta posición, ni tampoco es tan obvia que emergerán eficiencias en la implementación.

Aplicación práctica de Price Cap en Países en Desarrollo

- **Los modelos de precio-tope son aplicados en teoría para crear incentivos y ganar eficiencia, pero en muchos casos con las continuas renegociaciones de precios (y/o traspasos de costos), se han transformado implícitamente en sistemas de tasa de retorno puros, asegurando una tasa de retorno implícita a la empresa regulada (ver Beesley y Littlechild, 1989; Rees y Vickers, 1995).**
- Algunos expertos argumentan, que en algunos países en vías de desarrollo existen problemas a resolver en la implementación de un modelo tipo Precio Tope, por los siguientes motivos.
 - Alto nivel de asimetría de la información.
 - Falta de información sobre inversiones reales
 - Incentivo a aumentar ganancias a través de la desmejora de servicio.
 - Esta regulación mira hacia el futuro, pero las incertidumbres en los países en vías de desarrollo son demasiadas para hacer cualquier tipo de planeamiento significativo.
 - Frecuentemente ocurre que se establecen periodos tan breves entre las revisiones tarifarias, que la empresa regulada invierte su tiempo en influenciar el proceso regulatorio (tratar de capturar al regulador) en vez de tratar de generar mayor eficiencia.