

FUNDAMENTOS PARA LA REGULACIÓN DE MONOPOLIOS NATURALES EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA.

REGULACIÓN DEL SERVICIO DE REDES

Diego Oroño, Mario Vignolo, Enzo
Coppes



LA NECESIDAD DE REGULACIÓN

- El suministro eléctrico presenta un conjunto de características que hacen necesaria la regulación:
 - La condición de monopolio natural de alguna de las actividades del sector (distribución, transmisión).
 - Inexistencia de una verdadera y real competencia.
 - El carácter indispensable del servicio
 - El tratarse de actividades abiertas al público de manera oficial y formal.
- Existe una dependencia vital entre la vida de la sociedad y de cada uno de los usuarios y la prestación del servicio de electricidad.
- Se requiere de un marco claro de principios y reglas (una regulación) que guíen y encuadren la relación entre la industria eléctrica y el Estado.

Definición de regulación

- La regulación se puede definir como una actividad mediante la cual **son establecidas reglas** para el ejercicio de una actividad determinada con el objetivo de acompañar el funcionamiento de las empresas reguladas, **corrigiendo los efectos perversos** originados por la actuación en régimen de **monopolio o mercado imperfecto** e induciendo o forzando a la adopción de comportamientos más adecuados a los agentes involucrados

Objetivos de la regulación

- Con independencia del modelo de regulación del monopolio o mercado competencia:
 - Garantizar el suministro y acceso a la energía como servicio universal
 - Promover una formación de los precios o asignación de costes eficientes mejor precio o mínimo coste del suministro para el consumidor
 - Seguridad del suministro y calidad del servicio
 - Respeto y protección del medioambiente:
 - Construcción y funcionamiento de las infraestructuras
 - Consumo eficiente de la energía

Objetivos de la regulación

- Modelo de regulación para el Monopolio o el mercado en competencia:
 - Promover el funcionamiento objetivo y transparente de las actividades del sistema energético
 - Regulación adecuada de las actividades:
 - Transparencia y eficiencia de las actividades reguladas:
 - Reconocimiento de costos vs prestación y calidad del servicio
 - Competencia efectiva para las actividades liberalizadas
 - En la transición del monopolio al mercado: Monitorización del proceso, gradualidad, detección defectos regulatorios, denuncia y corrección

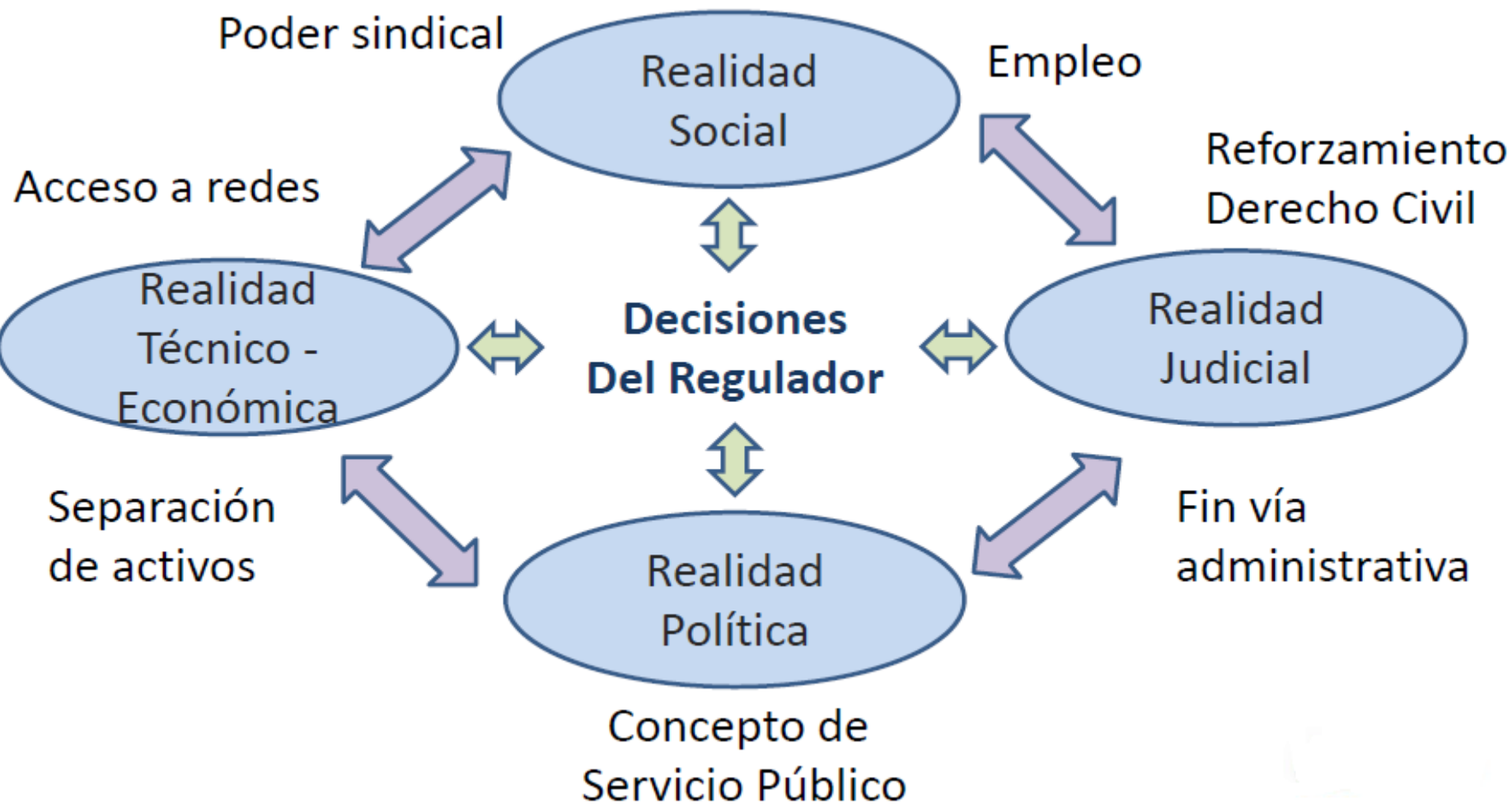
Objetivos de la regulación

- Competencia efectiva para las actividades liberalizadas:
 - Libre iniciativa empresarial
 - Formación eficiente de los precios
 - Evitar conductas colusivas
 - Información para los agentes y consumidores

Características de la regulación

- Independencia
- Neutralidad, objetividad y transparencia:
 - Motivación de los actos y decisiones regulatorias
 - Información y participación de agentes y consumidores
- Seguridad jurídica para el marco de la regulación:
 - Estabilidad y previsibilidad vs evolución y perfeccionamiento de la regulación
 - Responsabilidad del regulador

El contexto de la regulación





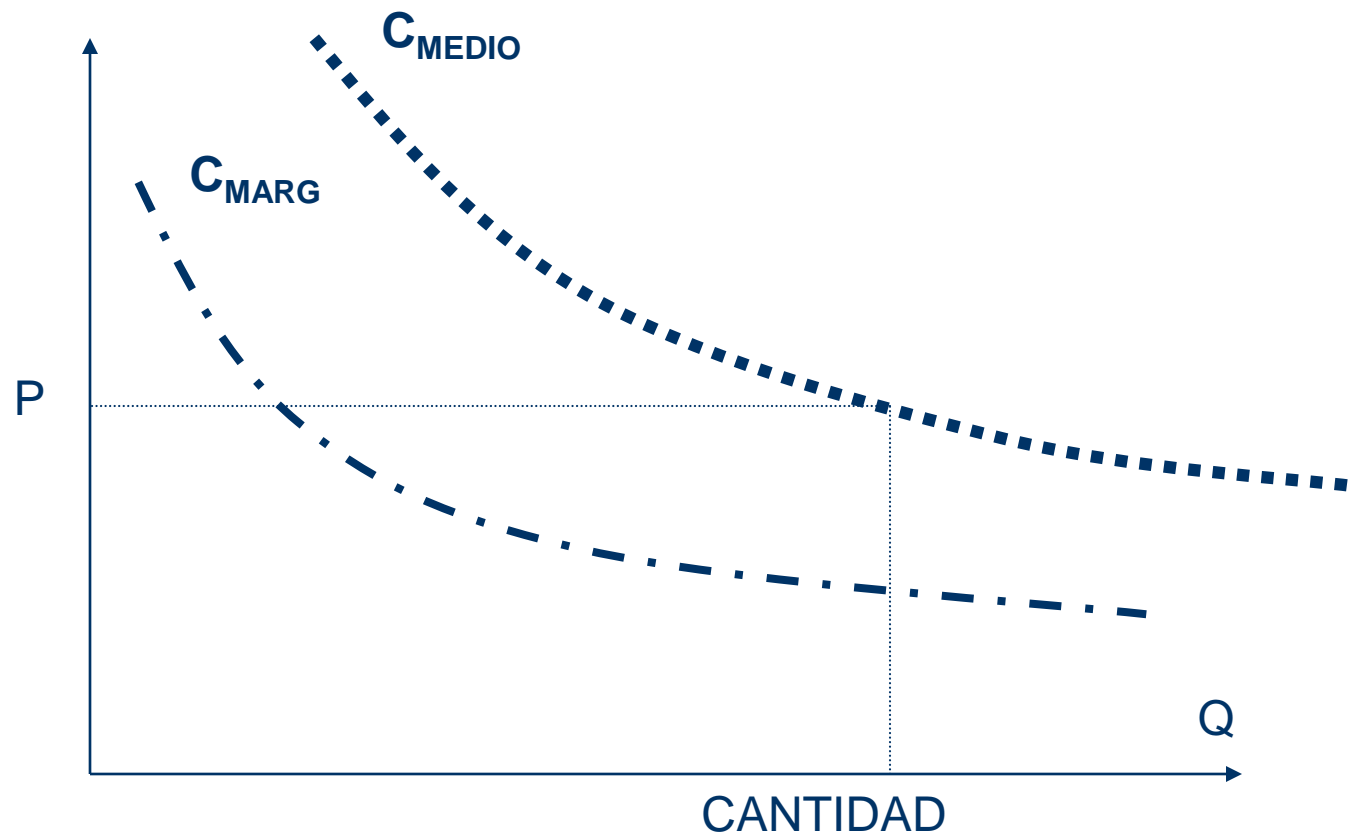
ASPECTOS BÁSICOS DE REGULACIÓN DE MONOPOLIOS NATURALES – SERVICIO DE REDES (TRANSMISIÓN DISTRIBUCIÓN)

DEFINICIÓN DE MONOPOLIO NATURAL

- La clase pasada decíamos que:
- **SE DICE QUE UN SECTOR PRODUCTIVO CONFIGURA UN MONOPOLIO NATURAL CUANDO LA **TECNOLOGÍA DISPONIBLE** IMPONE QUE UN PRODUCTOR SOLO PUEDE ABASTECER TODA LA DEMANDA DEL MERCADO Y AÚN ASÍ SE ENCUENTRA EN EL DOMINIO DE COSTOS MARGINALES DECRECIENTES O NULOS.**
- EN ESTE CONTEXTO EL AGENTE NO PUEDE SER COORDINADO POR EL MERCADO Y EL REGULADOR LE ESTABLECE MEDIANTE UN CONTRATO LA CANTIDAD A PRODUCIR Y UN PRECIO IGUAL A SU COSTO MEDIO

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- GRAFICAMENTE:



REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- PERO LO ANTERIOR QUE SUPONE?
- **1. EL REGULADOR TIENE INFORMACIÓN PERFECTA** sabe la curva de costos del monopolista y las posibilidades tecnológicas de la actividad productiva.
- **2. EL CONTRATO ES PERFECTO** no hay comportamientos oportunistas de ambas partes.
- **3. EL REGULADOR ES BENEVOLENTE PERFECTO** sabe la demanda socialmente óptima
- ESTO ES REALISTA?
- NO
- POR QUÉ?

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- **1. RESTRICCIONES DE INFORMACIÓN**
- El que realmente conoce el negocio es el monopolista (información asimétrica)
- El Regulador no puede observar las variables endógenas del monopolista (riesgo moral)
- El Regulador conoce una “imagen” de las variables exógenas del monopolista (riesgo de selección adversa)
- El Regulador no puede observar la magnitud real del esfuerzo y las posibilidades de reducción de costos del monopolista

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- **2. IMPERFECCIONES DEL CONTRATO.**
- no se puede prever todas las contingencias posibles. (incertidumbre)
- no se puede establecer todos los comportamientos estratégicos.(conductas oportunistas)
- ninguna de las partes tiene la certeza de obligar cumplimientos en alguna situación particular. (falla institucional)

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- **3.RESTRICCIONES DEL REGULADOR.**
- El Regulador no puede determinar la demanda socialmente óptima la supone en base a determinados criterios no universalmente aceptados
- El Regulador no es independiente, es un agente de la autoridad pública.
- El Regulador está sujeto a presiones por el lado de la oferta (monopolista) y por el lado de la demanda (consumidores).
- El Regulador presenta “riesgo de agencia”: La posibilidad de que busque objetivos personales en detrimento de los intereses de la comunidad.

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- ENTONCES QUE SE HACE?
- EMPECEMOS POR LO OBVIO, QUE SE HIZO?
- LOS MONOPOLIOS NATURALES PROPIEDAD DEL REGULADOR (ESTADO) (además, en la antigüedad, el único con el capital necesario)
- Hasta los 70´
- Por qué?
- Países Desarrollados: Aumentar la eficiencia.
- Países Subdesarrollados: Necesidad de Capital.
- Temática polémica de Economía Normativa que no es nuestro objetivo
- Veamos que se ha hecho, Economía Positiva.



TIPOS DE REGULACIÓN

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- Cuales son los objetivos centrales del Regulador cuando no es el propietario del Monopolio.?
- **_ 1. Incentivar la reducción de costos, luego del precio, para aumentar el excedente social.**
 - **2. Controlar la renta monopólica (→Beneficio nulo)**
- Si 1. Promueve la eficiencia. Si 2. Justifica socialmente la inversión. “el mejor de los mundos”.
- Es esto posible?
- Veamos un contrato lineal donde “a” y “b” los da el Regulador

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- Si incentivo reducción de costos con control de Renta \Rightarrow
Beneficio = $a - b \cdot \text{Costos}$.
- “b” es la fracción de costos con que se carga al monopolistas y da idea de la “potencia de incentivo de reducción de costos”
- Pero Ingreso = Beneficio + Costos \Rightarrow
 - **Ingreso = $a + (1 - b) \cdot \text{Costos}$.**
- Por tanto hay tres formas posibles de contrato:
- $b = 0$ llamada “costo de servicio” o cost-plus.
- $b = 1$ llamada “precio máximo” o price-cap.
- $0 < b < 1$ llamada “de incentivos” o híbrida.

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL- COST-PLUS

- $b=0 \Rightarrow$ Se tiene: $I=a+C$; $B=a$.
 - No tiene ningún incentivo en la reducción de costos.
- Mantiene control pleno sobre la Renta
- Riesgo: el monopolista “maquilla” costos
- Defensa: el Regulador puede rechazar costos, se basa en los registros contables de la firma.

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL- PRICE-CAP

- $b=1 \Rightarrow$ Se tiene: $I=a$; $B=a-C$.
- Tiene alto incentivo en la reducción de costos.
- No tiene control pleno sobre la Renta
- Riesgo: el monopolista se apropia totalmente de la reducción de costos
- Defensa: el Regulador debe actuar sobre “a”.

COST PLUS – COSTO DE SERVICIO

$$\sum_i p_i \cdot q_i = \sum_j \text{Costos}_j + r \cdot V_{act}$$

- *r* : **tasa de remuneración de las inversiones o de los activos existentes**
- *V_{act}*: **valor de las inversiones y de los activos**

COST PLUS – COSTO DEL SERVICIO

- Fija de una tasa de remuneración:
 - Sobreinversión, si la tasa de remuneración adoptada fuera excesivamente mayor al costo de capital
 - Subinversión, en el caso contrario
- No existe un incentivo grande a mejorar la eficiencia
- Intervalo de tiempo (“regulatory lag”) durante el cual las reglas son conocidas y los costos a remunerar se encuentran aprobados
 - Poco incentivo a ser eficiente con los costos
 - Poco riesgo
 - Sostenibilidad y Equidad / Eficiencia Productiva

PRICE CAP – LIMITE DE PRECIOS

- En esta metodología se fija el valor inicial de la remuneración necesaria (empresa eficiente modelo o real).
- Luego se fijan las tarifas máximas a los consumidores finales.
- Revisión tarifaria (cada 4 o 5 años).
- Se realiza un ajuste anual de la tarifa por $IPC - X$ (donde X es un factor de eficiencia)

PRICE CAP – LIMITE DE PRECIOS

- Más previsible y estable desde el punto de vista de los clientes
 - Conocerán la evolución de los precios al inicio de cada periodo regulatorio
 - Incentivo a mantener costos bajos
 - Mayor riesgo si no lo logra (estableciendo un nivel de costo hipotético que la empresa nunca pueda alcanzar)
 - Eficiencia productiva / Equidad y Sostenibilidad

REGULACIÓN DEL MONOPOLIO NATURAL

- CONCLUYO:
- EXISTE UN COMPROMISO ENTRE:
 - EL OBJETIVO DE EFICIENCIA
(Reducción de costos) Y
EL DE EXTRACCIÓN DE RENTA
(Minimizar Transferencias).

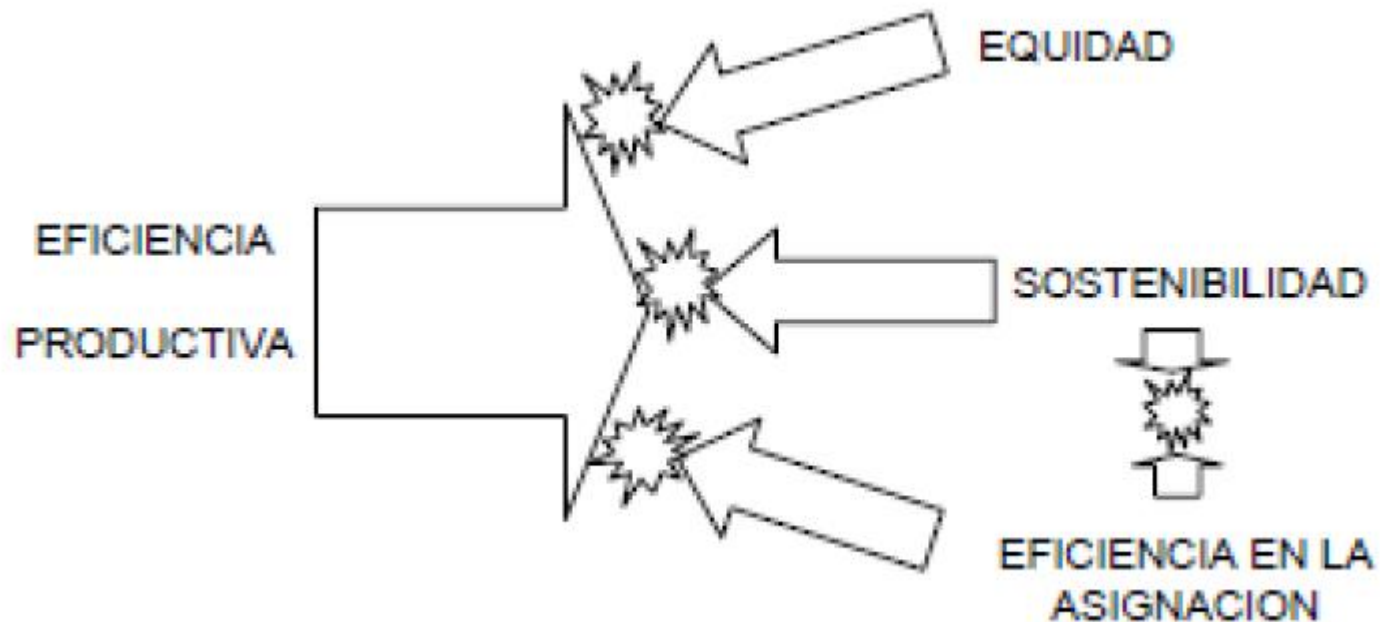
EN RESUMEN:

- **Cost plus:** Se traslada a tarifas los costos incurridos por el monopolista.
- **Price Cap:** La tarifa cubre unos costos estándar considerados razonables para una empresa eficiente, que genera incentivos al monopolista para la reducción de sus costos.
- LA TENDENCIA LUEGO DE LAS REFORMAS REGULATORIAS ES HACIA UNA MODALIDAD TIPO “PRICE CAP”.

COMPARACIÓN ENTRE TIPOS BÁSICOS DE FIJACIÓN DE TARIFAS

| | PERÍODO TARIFARIO | APROPIA RENTA | INCENTIVO BAJAR COSTOS | FUENTE DE INFORMACIÓN |
|------------------|-------------------|---------------|------------------------|-----------------------------|
| COST PLUS | CORTO | CONSUMIDOR | BAJO | CUENTAS DEL MONOPOLIO |
| PRICE CAP | LARGO | MONOPOLIO | ALTO | COSTOS DE EMPRESA EFICIENTE |

El regulador debe lograr un equilibrio



INTRODUCCIÓN A LOS MERCADOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

LICITACIONES PÚBLICAS PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE GENERACIÓN

Diego Oroño, Mario Vignolo, Enzo
Coppes



FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

OBJETIVOS DEL CAPÍTULO

- **Surgimiento de las licitaciones**
- **Formas de Implementación**
- **Asignación de riesgos y sus contraprestaciones**
- **Articulación con la política energética**

Licitación/Subasta: Definición

- Mecanismo de mercado que cuenta con un conjunto explícito de reglas mediante las que se determinan la asignación de recursos y los precios, en función de las pujas (valoraciones económicas del bien subastado) presentadas por los participantes

Introducción

- Partiendo de una organización sectorial tradicional (empresa vertical, propiedad estatal) muchos países de la región implementaron reformas de mercado.
- En contextos locales e internacionales de alta volatilidad, esos modelos no han resultado eficaces para el desarrollo de nueva generación
- Se implementaron entonces subastas como mecanismos para la promoción de inversiones privadas en generación.
 - Que deben ser consistentes con las políticas económicas y energéticas de cada país.

La organización sectorial en América Latina

- América Latina aplicó, con matices, reformas “de mercado al sector eléctrico”.
 - Chile, Argentina, Perú, Bolivia, Colombia, Brasil, Guatemala, Paraguay, Nicaragua, El Salvador, República Dominicana.
 - Reformas parciales: Ecuador, Uruguay, Venezuela.
- Brasil cambio rápidamente el modelo.
- Otros revirtieron procesos de reforma a modelos estatales

Surgimiento de las licitaciones de generación – Caso Brasil

- La reforma “de mercado” aplicada en 1997 en Brasil siguió en líneas generales, la estructura de las reformas previas practicadas en América Latina.
- La crisis de 2001 (racionamiento) disparó un análisis crítico del modelo adoptado, aunque posiblemente las causas tuvieron origen en consecuencias al modelo anterior.

Surgimiento de las licitaciones de generación – Caso Brasil

- Mayores críticas al modelo de mercado previo:
 - No fue capaz de promover inversiones en generación eficiente (ej. hidroeléctricas).
 - Expansiones de alto costo de inversión y bajo costo variable desplazadas por inversiones de menor costo y alto costo variable (térmicas)
 - El determinante era el riesgo del mercado (volatilidad de precios)

Surgimiento de las licitaciones de generación – Caso Brasil

- El nuevo modelo de Brasil reemplazó el paradigma de las reformas de mercado:
 - “Competencia EN el mercado” como driver hacia la eficiencia
- Por un nuevo paradigma:
 - “Competencia POR el mercado”
- En este nuevo modelo, las subastas para la compra de energía son la forma de acceder al mercado.

Surgimiento de las licitaciones de generación – Caso Brasil

- En el nuevo modelo de Brasil la generación existente es tratada separada de la nueva generación a desarrollar.
 - Subastas diferentes para energía “vieja” y “nueva”
 - Rompe el concepto de “mercado único”, en el que vendedores y compradores realizan sus transacciones a un precio único dado por el costo marginal de la oferta.
 - El ganador en una subasta de energía nueva obtiene un contrato de largo plazo (PPA).

Surgimiento de las licitaciones de generación

- Posteriormente a Brasil otros países de A. Latina introdujeron este concepto (caso Uruguay: licitaciones para renovables).
- Los elementos comunes en todos los casos son:
 - Promover el desarrollo de inversiones privadas en generación asegurando (dentro de ciertos límites) los ingresos, eliminando o reduciendo el riesgo de mercado.
 - Consiguiendo precios estables, menos dependientes de variaciones de precios de energéticos en mercados internacionales
 - Cantidades a contratar surgidas de un procedimiento regulado.

Surgimiento de las licitaciones de generación

- Coexisten en la región orígenes diferentes que convergieron en la realización de subastas o licitaciones:
 - Países que nunca reformaron sus sectores eléctricos a esquemas de mercado, pero implementaron la figura de IPP: **México, Costa Rica, Trinidad y Tobago, Honduras, Jamaica.**
 - Países que reformaron sus sectores a esquemas de mercado, pero han considerado reducir el riesgo empresario para promover inversiones: **Brasil, Chile, Perú, Panamá, El Salvador, Guatemala, Colombia.**
 - Países que lo aplicaron sólo a regímenes particulares (renovables) más allá de su organización sectorial: **Argentina, Uruguay.**

Implementación de “subastas” de generación

- Las subastas de generación son un mecanismo empleado esencialmente para promover la inversión privada en infraestructura de generación eléctrica.
- Para ello asignan a los ganadores compromisos y derechos de largo plazo.
- Como contrapartida, el comprador adquiere un suministro menos flexible, al asumir riesgos que en mecanismos de mercado se asignan al productor.
- Para que sean efectivas es crítico que sean competitivas: luego de asignados los compromisos no hay más competencia

Tipos de subastas

- Debe tenerse siempre presente que las subastas son siempre mecanismos de mercado.
- Las decisiones sobre tipo de subasta, reglas y definición de producto deben tener como objetivo común establecer un mecanismo del que surja la mayor presión competitiva posible y por tanto la asignación sea lo más eficiente que se pueda.

Tipos de subastas

- Existen distintos tipos de subastas, según sus características.
- La contratación de energía eléctrica de largo plazo no es una transición inmediata, sino que es una asignación de compromisos de compra venta a lo largo del tiempo, en ocasiones de largo plazo (10 – 20 años)
- A lo largo de ese tiempo pueden variar las condiciones, tales como los costos de producir el bien que se venden en cada momento.
- Para subastas eléctricas de largo plazo se emplean generalmente esquemas de reloj descendente o de sobre cerrado.

Tipos de subastas

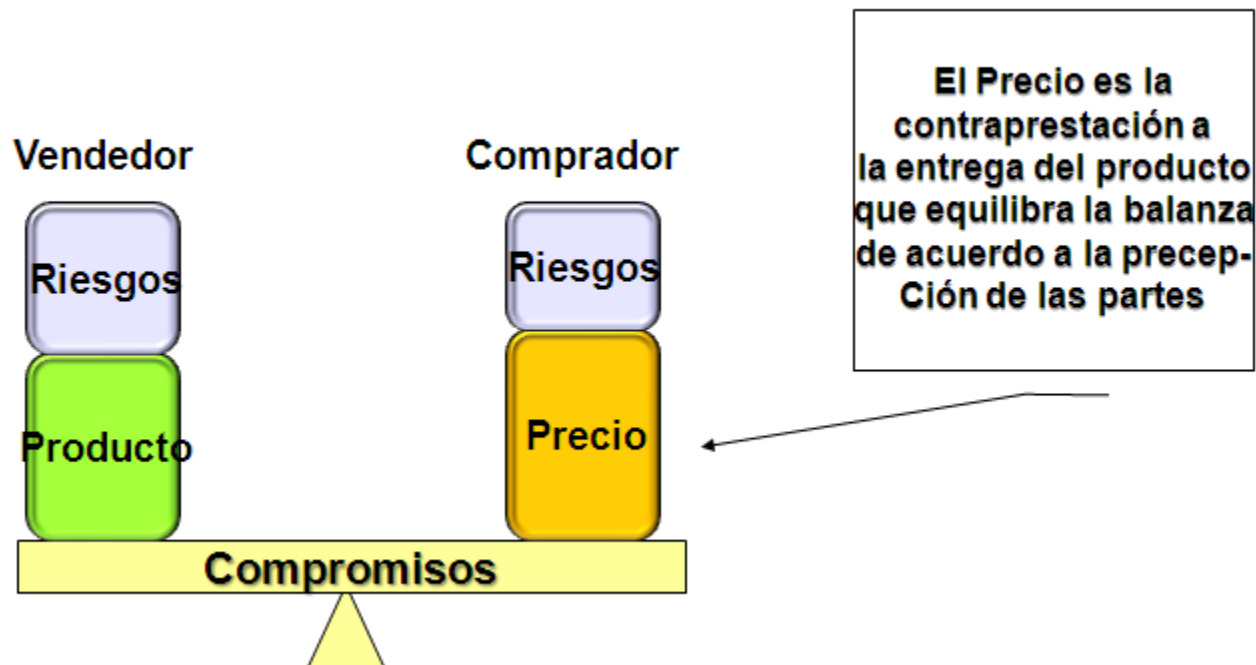
- Es por ello que los criterios de decisión de una subasta eléctrica de largo plazo son muy relevantes, pues implicará compromisos poco flexibles de muy larga duración.
- Tales compromisos de largo plazo son emergentes de **una decisión adoptada por el Estado** (directa o indirectamente) de contratar nueva generación.
- Este hecho debe tenerse en cuenta al momento de asignar riesgos resultantes de los compromisos de largo plazo que se asuman.

Características básicas de los contratos

- Compromisos básicos
 - Vendedor: Entregar un producto
 - Energía eléctrica
 - Potencia puesta a disposición
 - Potencia firme
 - Energía firme
 - ... para lo cual, en algunos casos, asume compromisos adicionales tales como construir una central de determinadas características.
 - Comprador: Pagar el precio pactado

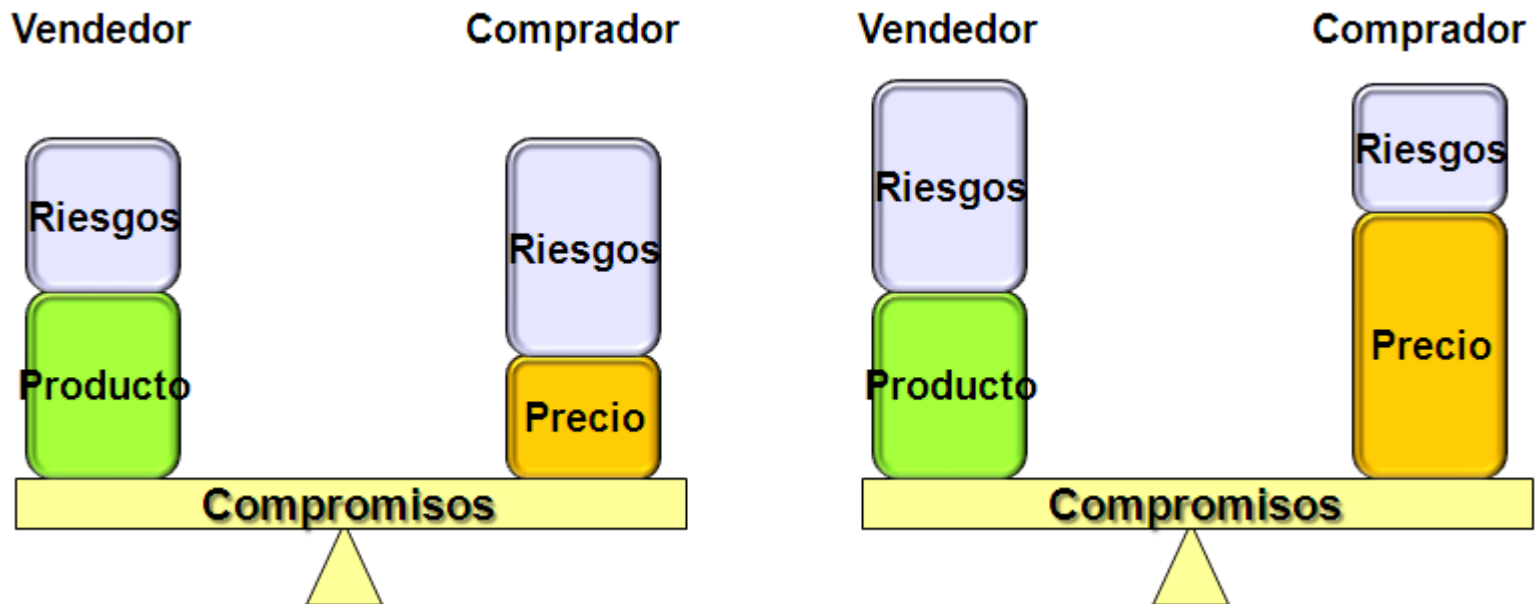
Características básicas de los contratos

- Los compromisos asumidos implican riesgos para las partes



Características básicas de los contratos

- A mayor riesgo para el comprador, el precio de equilibrio resultará menor.
- A mayor riesgo para el vendedor, el precio de equilibrio resultará mayor.



Riesgos asignados en contratos de largo plazo

- Construcción (técnicos, de costos)
- Regulatorios/institucionales (cambios de normativa)
- Tecnológicos
- Macroeconómicos (Moneda, precios, costos)
- Acceso a la red/al cliente (plan expansión TRA)
- Operacionales
- De Mercado (error en proyección de demanda u oferta)
- Ambientales (Aprobación ambiental de proyectos)

Asignación de riesgos y políticas sectoriales

| Riesgos | Comprador | Vendedor |
|--------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Construcción | | X |
| Regulatorios / institucionales | X | X |
| Tecnológicos | X (Subastas) | X (Mercado) |
| Macroeconómicos | X | X |
| Acceso a la red / al cliente | X (Subastas) | X (Mercado) |
| Costos de operación | X | X |
| Operacionales | | X |
| de Mercado (ej.precios spot) | X (Subastas) | X (Mercado) |
| Ambientales | X (Subastas) | X (parcial Subastas, Mercado) |

La contraprestación: el precio

- El precio es la compensación por la transacción, acordada libremente por las partes, considerando las primas de riesgo asumidas por cada una.
- Un contrato no puede “cambiar” los riesgos, sólo los asigna a una u otra parte.
- El precio es uno de los principales elementos empleados en un contrato para mitigar riesgos.
 - Puede variar a lo largo del tiempo en función de la variación de parámetros previamente acordados
- Existen otros elementos de mitigación como:
 - Compensaciones, Penalidades, Causales de terminación.

La contraprestación: el precio

- La variación futura del precio conduce a otro tema relevante:
 - ¿Competencia entre tecnologías en una misma subasta?
 - ¿O subastas por tecnología?
- Planificación centralizada decide cuánto de cada tecnología representa el plan de expansión óptimo.
- Si compiten distintas tecnologías en una misma subasta, se requiere proyectar parámetros de actualización para evaluar ofertas.
- **Con la selección de escenarios de parámetros se sesgará inevitablemente la preferencia hacia una u otra tecnología.**

Externalidades definidas por las políticas de gobierno

- Externalidades: Beneficios o costos no reflejados en el precio del mercado.
- Los mercados eléctricos tienen, a diferencia de otros mercados, reglas para la determinación de los precios y cantidades.
- Por tanto, es muy factible que ocurran externalidades no consideradas en esas reglas.
- Por ejemplo, el costo del desarrollo sostenible.
 - Las reglas de mercado usualmente no reconocen costos adicionales a las tecnologías no renovables (costo de agotamiento)

Externalidades definidas por las políticas de gobierno

- En consecuencia, algunas políticas de gobierno en materia energética o económica implican algún condicionamiento sobre las reglas sectoriales, particularmente en las regulaciones que adoptan modelos de mercado.
- Por ejemplo, si los mecanismos de mercado no reconocen el costo de agotamiento de los combustibles fósiles, es posible que la generación térmica convencional corra con ventaja frente a las renovables.
- Entonces aparecen “objetivos explícitos” (targets) que el sector eléctrico debe cumplir, o incentivos adicionales creados ad-hoc específicamente para promover ciertas tecnologías o proyectos.

Externalidades definidas por las políticas de gobierno

- Mecanismos de promoción de renovables:
 - Tarifas de incentivo (feed-in tariffs)
 - Adicional al precio de mercado para hacer factible proyectos de generación renovable
 - De aplicación limitada (Perú)
 - Ilimitada (Argentina)
 - Objetivos mandatorios (cap and trade)
 - Obligaciones de compra de energía renovable
 - Usualmente se implementan en mercados para saldar diferencias
 - Certificados verdes
 - Ej. Chile.



MUCHAS GRACIAS!!!!!!

**Por más consultas:
diego.orono@gmail.com**