



24° Seminario Internacional

REGULACIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

Cálculo de tarifas



17 al 21 de mayo



Bariloche, Argentina

PRE-SEMINARIO: FUNDAMENTOS

HORARIOS



Lunes 17

Fundamentos



8:00
a
9:15

1.1

Apertura e Introducción

- Descripción de las sesiones del seminario
- Mapa conceptual de las sesiones para orientar su selección
- Recomendaciones sobre la elección de las sesiones y el seminario



15 minutos

REFRIGERIO



9:30
a
10:45

1.2

Monopolio Natural en Servicios Públicos: Razones para Regular

- Conceptos de monopolio y monopolio natural.
- Competencia perfecta vs. monopolio.
- Falla de mercado y subaditividad estricta de costos.
- Fundamentos económicos de la regulación.



15 minutos

REFRIGERIO



11:00
a
12:15

1.3

Regulación por Incentivos I

- Origen de la regulación.
- Regulación tradicional.
- El cambio de paradigma: la regulación por incentivos.
- La información asimétrica.



15 minutos

REFRIGERIO

1.4



12:30

a

13:45

Regulación por Incentivos II

- De la eficiencia a la regulación adaptativa
- Mecanismos clásicos: Price-cap, Revenue-cap, Sliding Scale, Yardstick
- Escala Deslizante: costos y beneficios compartidos
- Regulación por Benchmarking
- Regulación por TOTEX
- Mecanismos de Manejo de Incertidumbre
- Incentivos para la Calidad de Información y Menú de Opciones



60 minutos

ALMUERZO

HORARIOS

**Martes 18****Fundamentos / Herramientas Regulatorias**

8:00

a

9:15



15 minutos

1.5**Proyección de la Demanda de Servicios Públicos**

- Objetivos de la proyección de la demanda
- Principales Metodologías de Proyección
 - Modelos de regresión tradicionales
 - Modelos de series de tiempo
 - Modelos analíticos
- Proyecciones por categorías de clientes
- Modelos de proyección basados en métodos de aprendizaje estadístico

2.1**Fundamentos de Diseño Tarifario**

- Disponibilidad a pagar
- Costo de la mejor alternativa
- Subsidiados y subsidiadores
- El bienestar social
- Tarifas óptimas y sustentables: tarifas en dos partes
- Efectos del diseño de cargos sobre el bienestar
- Tarifas óptimas, sustentables y equitativas: TPT – con mejora de la distribución del ingreso

REFRIGERIO

REFRIGERIO

1.6**Determinación de Costos Eficientes en Regulación**

- Las fronteras de producción y costos
- La función distancia
- Eficiencia técnica
- Eficiencia de costos
- Fronteras empíricas
 - Métodos de estimación
 - Fronteras determinísticas
 - Fronteras paramétricas
- Variables ambientales
- Eficiencia y productividad

2.2**Contabilidad Regulatoria - ABC Costing**

- Definición de contabilidad regulatoria
- Diferencia con contabilidad tradicional y de costos
- Mejores prácticas
- Definición de ABC Costing y complementación con CR
- Pasos para aplicar ABC Costing
- Casos de aplicación

REFRIGERIO

REFRIGERIO



9:30

a

10:45



15 minutos

1.7**Eficiencia y Productividad: Técnicas Cuantitativas**

- DEA
- El problema primal y el problema dual
- Interpretación de los pares y los pesos
- Interpretación de los pesos
- Análisis estadístico de la DEA
 - Bootstrap
 - Corrección de sesgo
 - Tests estadísticos
- Métodos semi-paramétricos
 - La frontera estocástica
- Errores aleatorios y errores sistemáticos
- Especificación
- Estimación de la frontera estocástica
 - Sección cruzada
 - Paneles
 - Efectos fijos y verdaderos efectos fijos
 - Efectos aleatorios y verdaderos efectos aleatorios
- Técnicas de cálculo de la Productividad Total de los Factores (PTF)
- Enfoque de números índice
- Enfoque paramétrico

2.3**Modelos de Subasta/Licitaciones para la Compra Óptima de Energía y Potencia (Parte 1)**

- Compra eficiente de energía y potencia
- Minimización de costo
- Licitaciones abiertas vs Segmentadas

**11:00****a****12:15****15 minutos****REFRIGERIO****REFRIGERIO****1.8****Nuevos Paradigmas y Modernización en los Servicios Públicos**

- El Rol del Distribuidor para Servicios Públicos Digitales, Descentralizados y Descarbonizados
- Nuevos negocios para las empresas de Servicios Públicos
- Perspectivas de la Regulación de Servicios Públicos
- Principales actores del nuevo paradigma de los servicios públicos regulados

2.4**Modelos de Subasta/Licitaciones para la Compra Óptima de Energía y Potencia (Parte 2)**

- Diferentes mecanismos de compra
- Diferentes tipos de contratos
- Casos de éxito en el mundo

**12:30****a****13:45****60 minutos****ALMUERZO****ALMUERZO**

HORARIOS

**Miércoles 19****Diseño Tarifario / Tendencias**

8:00

a

9:15



15 minutos

1.9**Tasa de Costo de Capital**

- Importancia de la Tasa de Rentabilidad
- Metodología de Cálculo de la Tasa de Rentabilidad Regulada: WACC (Costo Promedio Ponderado de Capital)
- Cálculo del Costo de Capital Propio: Modelo CAPM (Capital Asset Price Model)
- Cálculo del Costo de la Deuda
- Determinación de la Estructura de Capital Óptima
- Benchmarking de tasas aplicadas en las últimas revisiones de tarifas en Latinoamérica

2.5**Impacto de la Generación Distribuida en el Sector Eléctrico**

- Conceptos principales
- Aspectos técnicos y efectos de la GD en las redes de distribución
- Aspectos regulatorios
- Naturaleza de los componentes tarifarios principales
- Impactos de la GD
 - Responsabilidad y alcance de los distintos agentes
 - Net Metering ó Net Billing. Costos y beneficios
 - Esquemas adecuados de incentivos
 - Ejemplos de aplicación y evolución en el mundo
 - Mejores prácticas

REFRIGERIO

REFRIGERIO

1.10**Costo de Capital y Base de Capital**

- Definición
- Base de Capital
 - Enfoques de Cálculo
 - Capital Físico
 - Capital Financiero
 - Capital Contable
 - Consistencia Base de Capital - Tasa de Costo de Capital
- El Método VNR
 - Relevamiento
 - Total
- Diseño de Muestreos
- Definición
- Componentes del Costo de Capital
- La Depreciación
 - Métodos de depreciación
 - Vida útil regulatoria vs. real - Recupero de la inversión
- Vida útil remanente
- Costo de capital según origen del bien
- Experiencia internacional

2.6**Smart Grid y Tarifas Dinámicas**

- Definición de Smart Grid
- Principales alcances
- Impactos y oportunidades para los distintos agentes del mercado eléctrico
- Nuevas tecnologías y usos de la Electricidad
- Visión estratégica del sector respecto a los desafíos de los próximos años.
- Nuevos paradigmas
 - Smart Metering, Net Metering, Net Billing
 - Reducción de pérdidas comerciales
 - Programas de ahorro de energía
 - Uso eficiente de la capacidad instalada - Almacenamiento de energía
 - Evolución de las estructuras tarifarias (TOU, CPP, VPP, RTP)
 - Análisis de la respuesta de la demanda (Demand Response Programs)
 - Programas piloto de tarifas dinámicas
 - Oportunidades de aplicación
 - Caso de aplicación

REFRIGERIO

REFRIGERIO



15 minutos



9:30

a

10:45



11:00
a
12:15

1.11

Estructura Tarifaria y Campaña de Caracterización de Cargas

- Estructura Tarifaria:
- Qué se les cobra a los clientes
- Cómo se les cobra a los clientes:
 - Cargos Fijos
 - Cargos variables o volumétricos
 - Tarifas crecientes y decrecientes
 - Tarifas escalonadas o en bloques
- Combinaciones de diferentes sistemas
- Campaña de Caracterización de Cargas:
- Objetivo
- Función de los parámetros
- Diseño muestral
- Cálculo de parámetros y aplicación
- Herramienta informática de campañas

2.7

Oportunidades de Inversión en Energías Renovables

- El cuidado del medio ambiente y los efectos del cambio climático han despertado gran interés en el desarrollo de proyectos de energías renovables. Por ello, los gobiernos de diferentes países Latinoamericanos han iniciado procesos de licitación de energías renovables, programa de fomento a la generación distribuida y generación distribuida comunitaria con el objetivo de mitigar los efectos del cambio climático y diversificar su matriz energética.



15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO



12:30
a
13:45

1.12

Diseño Tarifario. Equidad / Sostenibilidad

- Disponibilidad a pagar y costo de la mejor oportunidad alternativa
- Incorporación de criterios de equidad en el cálculo de tarifas
- Tarifas en 2 partes con criterios distributivos
- Tarifas Óptimas y Sostenibles

2.8

Transición Energética, Efectos del Cambio Climático y Nuevas Tecnologías

- Nuevas tecnologías
- Resiliencia en Redes Eléctricas
- Inteligencia Artificial en los Servicios Públicos
- Impacto de la Transición Energética en los Servicios Públicos



60 minutos

ALMUERZO

ALMUERZO

HORARIOS

**Jueves 20****Electricidad / Gas Natural / Agua y Saneamiento**8:00
a
9:15**1.13****Regulación Comparada de Electricidad 1**

- Análisis comparativo metodologías aplicadas en América Central - Sur y Caribe
- Estudios de la demanda
- Estudios de pérdidas técnicas y no técnicas
- Base de capital y su optimización
- Tasa de costo de capital

2.9**Regulación de Distribución de Gas Natural en América Latina**

- Aspectos generales
- Regulación tarifaria
- Mecanismos de determinación de:
 - Base de activos
 - Costo de capital
 - Costo de operación y mantenimiento
 - Tarifas
- Resumen comparativo

3.1**Regulación Comparada de Agua y Saneamiento 1**

- Evolución de la regulación en el sector
- Análisis de la regulación en diversos países (Chile, Colombia, Brasil, Perú, Costa Rica, etc.)
- Mejores prácticas
- Conclusiones y recomendaciones



15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO

9:30
a
10:45**1.14****Regulación Comparada de Electricidad 2**

- Costo de capital
- Costos de explotación
- Fórmulas de ajuste tarifario
 - Factor X
 - Índices de precios
- Calidad de servicio
 - Indicadores
 - Niveles de exigencia

2.10**Regulación de Transporte de Gas Natural en América Latina**

- Aspectos generales
- Regulación tarifaria
- Mecanismos de determinación de:
 - Base de activos
 - Costo de capital
 - Costo de operación y mantenimiento
 - Tarifas
- Resumen comparativo

3.2**Regulación Comparada de Agua y Saneamiento 2**

- Evolución de la regulación en el sector
- Análisis de la regulación en diversos países (Chile, Colombia, Brasil, Perú, Costa Rica, etc.)
- Mejores prácticas
- Conclusiones y recomendaciones



15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO



11:00
a
12:15

1.15

Optimización de Redes

- Qué se optimiza:
 - Sistema económicamente adaptado
 - Definición
 - Fórmula
 - Niveles de red
 - Red de Media Tensión
 - Transformación MT/BT
 - Red de Baja Tensión
- Para Que se optimiza
- Como se optimiza
 - Modelo Top Down
- Top Down A
- Top Down B
 - Modelo Bottom Up
- Sistema Eléctrico Representativo
- Algoritmo Genético
 - Ejemplo
 - Conclusiones

2.11

Modelo de Cálculo Tarifario y Gestión Regulatoria

- Revisión de conceptos regulatorios
- Workshop de un modelo simplificado de cálculo de tarifas elaborado en Excel
- Gestión y seguimiento regulatorio

3.3

Modelo de Cálculo Tarifario y Financiero

- Revisión de conceptos
- Diferencias y aplicaciones
- Modelos financieros y valuation
- Estimación de flujos de fondo
- Medidas del flujo de efectivo
- Tasa de descuento
- Utilización de Índices



15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO



12:30
a
13:45

1.16

Estudios de Pérdidas Técnicas y no Técnicas

- Introducción a las pérdidas técnicas y no técnicas
- Pérdidas técnicas: Modelos de cálculo y softwares utilizados
- Pérdidas no técnicas: Causas y diferencias con pérdidas técnicas
- Efectos y planes de reducción de las pérdidas no técnicas
- Modelos para determinación de pérdidas no técnicas reales y regulatorias
- Últimos avances en el combate de las pérdidas

2.12

Benchmarking

- Introducción al Benchmarking
- Construcción y homogeneización de la base de datos
- Nuevos desafíos y herramientas de análisis
- Resultados de Indicadores Parciales (KPI's): Como interpretarlos
- Conclusiones y recomendaciones

3.4

Tarifas Sociales Aplicadas a Agua y Saneamiento

- Criterios para el diseño de la estructura tarifaria
- Consideraciones en las políticas de subsidios
- Mecanismo para la implementación de subsidios y tipos de subsidios
- Tarifas sociales en Latinoamérica



60 minutos

ALMUERZO

ALMUERZO

ALMUERZO

HORARIOS



Viernes 21

Electricidad / Gas Natural / Agua y Saneamiento

8:00
a
9:15

1.17

Modelo de Cálculo Tarifario

- Desarrollo Modelo de Calculo Tarifario y Diseño de Tarifas en 2 Partes utilizando Excel.
- Caso práctico, con detalle paso a paso.

2.13

Presente y Futuro del Gas Natural

- Mercado internacional del gas natural.
- Perspectivas futuras del gas natural. El gas natural como combustible de la transición energética
- El gas natural como combustible de la transición energética

3.5

Regionalización y Universalización en Agua y Saneamiento 1

- Importancia del acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado
- Índices de cobertura en áreas intraurbanas y rurales
- Propuestas y metodologías adecuadas para garantizar el acceso universal a los servicios.
- Modelos de prestación regionalizada para promover la universalización.
 - Marco conceptual
 - Aspectos regulatorios



15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO

1.18

Desarrollo Modelo de Gestión Regulatoria / Financiero

- Lineamientos principales para el desarrollo de sistemas de gestión integrales, que vinculen los aspectos regulatorios con el desempeño real de las empresas, para el monitoreo constante y una mejor alineación con los incentivos de la regulación
- Modelo integral para el monitoreo, gestión y mejora de las variables críticas de un esquema de regulación por Benchmarking. Caso Brasil 4CRTP

2.14

Comercialización de Gas Natural y Apertura de Mercado

- Antecedentes y definiciones
- Modelos de liberalización y de apertura de mercado
- Experiencias internacionales
- Mecanismos contractuales

3.6

Regionalización y Universalización en Agua y Saneamiento 2

- Importancia del acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado
- Índices de cobertura en áreas intraurbanas y rurales
- Propuestas y metodologías adecuadas para garantizar el acceso universal a los servicios.
- Modelos de prestación regionalizada para promover la universalización.
 - Marco conceptual
 - Aspectos regulatorios

9:30
a
10:45

15 minutos

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO



11:00
a
12:15



15 minutos

1.19

Benchmarking

- Introducción al Benchmarking
- Construcción y homogeneización de la base de datos
- Nuevos desafíos y herramientas de análisis
- Resultados de Indicadores Parciales (KPI's): Como interpretarlos
- Conclusiones y recomendaciones

2.15

La Problemática de los Activos Totalmente Depreciados en la Regulación Latinoamericana

- La problemática de los activos totalmente depreciados.
- Tratamiento internacional
- Análisis de riesgos y compensación
- Potencial de sustitución de gas natural con el hidrógeno

3.7

Estructura Tarifaria en Saneamiento

- Conceptos de estructura tarifaria
- Problemas comunes en las estructuras tarifarias
- Tarifas por disponibilidad del servicio
- Tarifas en dos partes y tarifas por consumo

REFRIGERIO

REFRIGERIO

REFRIGERIO

1.20

Calidad de Servicio

- Introducción
- La calidad en la energía eléctrica:
 - Factores condicionantes
 - Tipo de calidad medida
 - Red de mínimo costo
- Calidad Justa:
 - Objetivo
 - Costo del consumidor
 - Costo del distribuidor
- Price Cap y Calidad
- Determinación del costo de la ENS:
 - Objetivos
 - Dificultades
 - Métodos utilizados
- Regulación de la calidad:
 - Instrumentos
 - Recopilación de información
 - Indicadores
- Estudio comparativo:
 - Grados de exigencia
 - Nivel de penalización
- Modelos utilizados internacionalmente.
- Experiencias de uso de técnicas de Machine Learning para definir los indicadores eficientes.

2.16

Proyección de Demanda de Gas Natural Mediante Herramientas de Aprendizaje Estadístico

- Fundamentos generales del aprendizaje estadístico aplicado a series temporales:
- Modelos clásicos de análisis de series de tiempo
- Modelos no paramétricos o semiparamétricos
 - Modelo funcional no paramétrico (FNP)
 - Regresión Semifuncional Parcialmente Lineal (SFPLR)
- Implementación práctica y evaluación del desempeño de los modelos
- Métodos de validación cruzada
- Holding – out
 - Expanding window.
 - Rolling window.
- Testeo
 - Métricas de testeo.
- Aplicación a la serie de demanda mensual industrial de gas.

3.8

Gestión de Residuos Sólidos

- Sistemas de gestión de los residuos sólidos
- Marco Regulatorio
- Financiación de los servicios
- Integración con los servicios de agua y saneamiento

ALMUERZO

ALMUERZO

ALMUERZO



12:30
a
13:45



60 minutos