

Modelación Estocástica del Déficit Fiscal y la Dinámica de la Deuda Pública en Bolivia

<< Taller de Simulación de Sistemas - Actividad Cuatro >>

1. Planteamiento del problema

Durante los años 2020–2025, Bolivia enfrenta una situación caracterizada por:

- Déficits fiscales persistentes.
- Reducción de reservas internacionales.
- Aumento gradual de la deuda pública interna y externa.
- Dependencia de ingresos que fluctúan con los precios internacionales del gas, minerales y combustibles.
- Incertidumbre en la sostenibilidad del gasto público y los subsidios.

Estos elementos generan dinámicas no lineales y altamente sensibles a perturbaciones externas, como:

- Variaciones aleatorias de precios internacionales,
- Shocks de demanda energética,
- Decisiones de financiamiento gubernamental,
- Expectativas de los agentes económicos.

Sin embargo, es necesario plantear un modelo matemático que describa de manera probabilística y adaptativa el comportamiento conjunto de:

- Ingresos fiscales,
- Gastos del estado,
- Evolución del déficit,
- Acumulación de deuda,
- Capacidad de pago,
- Reacciones de los sectores económicos.

Por ello, se encomienda la presente actividad para modelar el sistema fiscal boliviano como un entorno donde participan agentes bajo condiciones de incertidumbre.

2. Problema central a resolver

¿Cómo se pueden representar, mediante un modelo matemático estocástico las interacciones entre ingresos públicos, gastos estatales, subsidios, déficit fiscal y dinámica de la deuda pública en Bolivia, de manera que permitan analizar escenarios de sostenibilidad fiscal bajo condiciones de incertidumbre?

3. Hipótesis a demostrar

La dinámica del déficit fiscal y la acumulación de deuda pública en Bolivia puede ser explicada y proyectada mediante un modelo con componentes estocásticos, donde el Gobierno, hogares, empresas y sector externo, ajustan sus decisiones en función de información incompleta, expectativas y shocks aleatorios en precios internacionales y recaudación interna.

4. Objetivo general

Construir un modelo matemático de simulación estocástica y el correspondiente programa en versión web, que represente la dinámica del déficit fiscal y la deuda pública de Bolivia durante el periodo 2020–2025, permitiendo evaluar escenarios futuros de sostenibilidad fiscal bajo condiciones de incertidumbre.

5. Requisitos para el modelo matemático

El enunciado exige que el modelo incluya los siguientes elementos:

Gobierno

Empresas (productores de gas/minerales)

Hogares (consumidores)

Sector financiero

Sector externo (mercado global)

Precios internacionales del gas y minerales

Tipo de cambio

Recaudación tributaria

Demanda interna

Tasas de interés internacionales

Riesgo país

La información que resulte de su actividad de colección de datos deberá estar en repositorio de datos, con clara identificación verificable de fuente de información.

Se recomienda hacer un análisis, compresión e interpretación detallada de la terminología aplicada en esta actividad.

6. Fecha de Presentación

Esta actividad deberá ser presentada hasta el 3 de diciembre de los corrientes de acuerdo a lo especificado en plataforma classroom.