

Workshop Summary Report

TModelos multisectoriales: desde el análisis input-output hasta el modelado de CGE a través de SAM

Este reporte presenta un resumen del Taller de capacitación “Modelos Multisectoriales: desde el análisis input-output hasta el modelado de CGE a través de SAM” que se llevó a cabo la semana del 21 al 24 de noviembre del presente en el marco del Proyecto INEGI-CONACYT “Modelo UNAM para la construcción de matrices insumo producto por entidad para México 2008” del fondo FONSEC Conacyt-INEGI. Dicho taller fue impartido por el Prof. Invitado Dr. Manuel Alejandro Cardenete (Vicerrector de estudios de Posgrado de la Universidad de Loyola Andalucía), tuvo como duración 16 horas efectivas en total y tuvo como sede el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El taller tuvo como objetivos que los participantes:

- Exploraran y recordaran los principales temas del modelado multisectorial.
- Analizaran desde el enfoque input output básico, los modelos computacionales de equilibrio general y las matrices de contabilidad social.

- Instalaran y exploraran los softwares: PyIO (Python y Input-Output) de la Universidad de Illinois en Urbana Champaign (EE.UU.), SIMSIPSAM (Simulación de Indicadores Sociales y Pobreza con SAM) Bank (USA), para Matrices de Contabilidad Social y GAMS (General Algebraic Modeling Systems) de GAMS Company (USA) para Modelos Computables de Equilibrio General.
- Ejecutaran en dicho softwares diversos ejercicios y simulaciones con información ficticia y real.
- Reflexionaran sobre la utilidad del campo de investigación para llevar a cabo evaluación de impacto de diferentes temas de política económica como los gastos públicos, las reformas de las políticas fiscales o las aplicaciones ambientales como ejemplos.

Antes de poner en marcha la agenda del taller-seminario (**Anexo I. Agenda del taller**), tuvo lugar la inauguración formal del evento a cargo del Dr. Carlos Guerrero de Lizardi, Jefe de la

División de Estudios de Posgrado UNAM) y el Dr. Normand Eduardo Asuad Sanén (Responsable CEDRUS UNAM y Responsable Técnico del Proyecto INEGI-CONACYT). Así mismo se realizó una presentación breve de todos los participantes con el objetivo de conocer la composición del grupo, y del ponente Dr. Alejandro Cardenete Flores (**Anexo 2. Semblanza curricular ponente**).



Fotografía del ponente Dr Manuel Alejandro Cardenete Flores

El día uno, ya inaugurado el seminario, se revisaron de manera teórica los puntos más relevantes sobre el análisis Input Output, sobre las matrices de contabilidad social y sobre el análisis de equilibrio general. Uno de los puntos más relevantes resaltados por el Dr. Cardenete es que los modelos de equilibrio general tienen el beneficio de dar una fotografía completa de la economía, sentido más poderoso que el análisis que se puede llevar a cabo con tablas de insumo

producto; sin embargo vale la pena no perder de vista que es necesario evaluar el objetivo perseguido para decidir por el uso de determinado instrumental analítico. Habrá casos en los que no vale la pena definir un modelo de equilibrio general si las preguntas de investigación pueden responderse con un análisis de key sector a través de la sub matriz de transacciones intersectoriales, por ejemplo.

En el día dos se revisó de manera teórica y con algunos ejemplos los conceptos alrededor de la SAM (Social Accounting Matrix). Una Matriz de Contabilidad Social es una base de datos de transacciones económicas que permiten obtener información de los agentes económicos como los productores, consumidores, sector gobierno y sector externo y representa una extensión de una tabla insumo producto. La gran ventaja de esta matriz es que conecta los inputs primarios con los elementos de demanda final, ya que, al tener una matriz cuadrada permite que se cierre el flujo circular de la economía.

Durante esta sesión también se comenzó en la instalación y prueba de los softwares especializados para el análisis input output, matrices de contabilidad social y desarrollo de modelos de equilibrio general:

- PyIO (Python y Input-Output)
- SIMSIPSAM (Simulación de Indicadores Sociales y Pobreza con SAM)

- GAMS (General Algebraic Modeling Systems)

El día tres y cuatro se revisó desde la perspectiva teórica y con algunos ejemplos de modelos desarrollados previamente, las especificaciones de los parámetros de un modelo y sus variables, esto como la antesala para realizar ejercicios de programación de un modelo de equilibrio general en el software de GAMS. Dentro de los puntos generales más relevantes, el ponente mencionó que el uso de Modelos de Equilibrio General es muy rico pero complejo, ya que se requiere un importante dominio conceptual, matemático y de programación para tener éxito en la obtención y análisis de los resultados. Para mayor detalle de los materiales de cada sesión, puedes consultar el Anexo 3. Resumen Materiales.

El taller seminario finalizó el día viernes 24 de noviembre con una sesión de preguntas, comentarios, conclusiones y la entrega de constancias al ponente y a cada participante.



Fotografía del Dr. Normand Asuad Sanén haciendo entrega de constancias en la clausura del taller.

Dudas, comentarios, más información, escribe un correo a:

cedrus@economia.unam.mx

cedrus_unam@hotmail.com

y visítanos en la página web

<http://www.economia.unam.mx/cedrus/inicio.html>



Fotografía con el ponente Dr Manuel Alejandro Cardenete, el Responsable de CEDRUS Dr. Normand Asuad Sanén y el grupo de participantes al finalizar el seminario.

Anexo 1.

Agenda del taller



Universidad Loyola Andalucía
Professor Manuel Alejandro Cardenete
Vicechancellor Postgraduate Studies



Universidad Autónoma de México
Dr. Normand Eduardo Asuad Sanén
Dr. Carlos Guerrero de Lizardi
Posgrado de Economía / CEDRUS

Invitan al:

Taller de capacitación: Modelos multisectoriales: desde el análisis input-output hasta el modelado de CGE a través de SAM

Martes 21 al viernes 24 de noviembre 2017

Sesiones de 10:00 a 11:30, 12:00 a 13:30 y 15:00 a 16:30

Sede: Posgrado de Economía UNAM

Circuito Mario de la Cueva S/N, Coyoacán, Cd Universitaria, 04510 Ciudad de México, CDMX

Objetivo:

En este Seminario se explorarán los principales temas del modelado multisectorial. Se van a analizar, desde el enfoque input output básico, los modelos computacionales de equilibrio general y las matrices de contabilidad social. Por lo tanto, vamos a utilizar tres diferentes softwares: PyIO (Python y Input-Output), de la Universidad de Illinois en Urbana Champaign (EE.UU.), para los problemas de Input-Output, SIMSIPAM (Simulación de Indicadores Sociales y Pobreza con SAM) Bank (USA), para Matrices de Contabilidad Social y GAMS (General Algebraic Modeling Systems) de GAMS Company (USA) para Modelos Computables de Equilibrio General. Este campo de investigación es muy adecuado para captar la evaluación de impacto de diferentes temas de política económica como los gastos públicos, las reformas de las políticas fiscales o las aplicaciones ambientales como ejemplos.

AGENDA

Martes 21 de noviembre

Sesión 1 10:00 a 11:30

Importancia del modelado CGE

- Fundamentos del análisis de equilibrio general
- Estructura básica de los modelos de equilibrio general

11:30-12:00 Coffe Break

Sesión 2 12:00 a 13:30

Análisis Input Output

- Modelo básico de Leontief
- Análisis de multiplicadores
- Análisis de impacto

Sesión 3 15:00 a 16:30 Análisis de Matriz de Contabilidad Social

- Efectos de descomposición
- Análisis de impacto
- Análisis de sectores clave

Miércoles 22 de noviembre

Sesión 4 10:00 a 11:30

Software: PyIO (Python and Input-Output)

11:30-12:00 Coffe Break

Sesión 5 12:00 a 13:30

Software: SIMSIPAM (Simulation for Social Indicator and Poverty with SAM)

Sesión Extraordinaria 15:00-16:00

Seminario de Investigación "CONSTRUCCION DE MATRICES DE CONTABILIDAD SOCIAL A NIVEL NUTS III MEDIANTE ENTROPIA CRUZADA".



Jueves 23 de noviembre

Sesión 6 10:00 a 11:30

Core Applications of CGE Modelling

- Especificación de los parámetros del modelo
- Modelos estándar

11:30-12:00 Coffe Break

Sesión 7 12:00 a 13:30

Software: GAMS

- Una introducción: lenguaje, comandos, instalación

Sesión 8 15:00 a 16:30

Modelando en GAMS

- Ejercicio 1: Modelo de precios

Viernes 24 de noviembre

Sesión 9 10:00 a 11:30

Modelando con GAMS II

Ejercicio 2: Modelo complete CGE

- Módulo de precios
- Módulo de factores
- Módulo de hogares

11:30-12:00 Coffe Break

Sesión 10 12:00 a 13:30

Modelando con GAMS III

Ejercicio 2: Modelo complete CGE

- Modulo de gobierno
- Modulo de ahorro
- Modulo RoW
- Modelo Shoven & Whalley

Importante:

Es necesario que cada participante asista con su portátil para llevar adelante todo el seminario

El cupo es limitado. Este seminario-taller no tiene costo para los participantes, si deseas participar debes enviar un correo electrónico a la siguiente dirección: cedrus_unam@hotmail.com cc. a economiazafra@gmail.com con los siguientes datos:

- Nombre completo
- Institución educativa y grado de estudios
- Exposición de motivos por los cuales deseas asistir
- Investigación en la cual pondrías en práctica los conocimientos adquiridos.
-

Una vez que tengamos dicho correo se programaran pequeñas entrevistas para confirmar la aceptación al seminario.

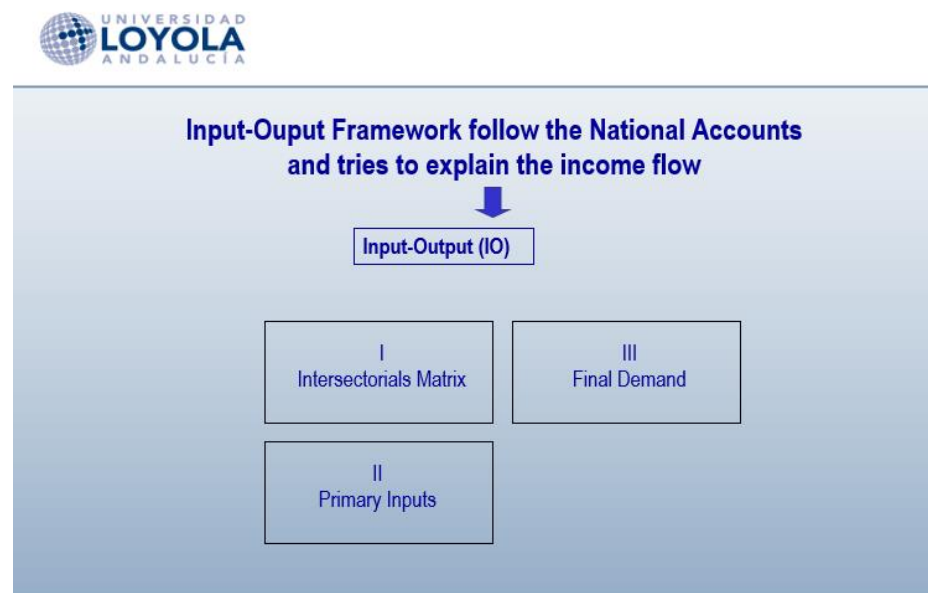
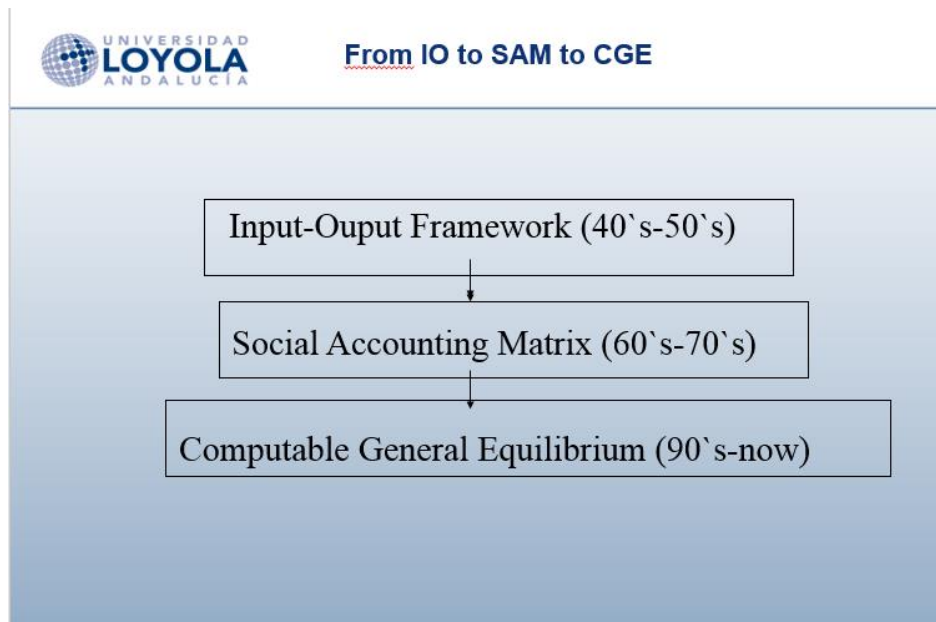


Anexo 2. Semblanza curricular ponente

El Prof. Dr. Manuel Alejandro Cardenete es Vicerrector de Posgrado, Catedrático de Economía de la Universidad Loyola Andalucía y Director de Loyola Leadership School. Sus líneas de investigación son los modelos Input-Output, SAM y los modelos de Equilibrio General Aplicado – a nivel regional y nacional – usando como software el programa GAMS, PyIO, SIMSIPSAM y GTAP. Es Investigador Principal HISPAREAL (Hispalis Regional Economics Applications Laboratory) y del grupo de investigación CLIMAMODEL SEJ-511 (Modelos Multisectoriales para el Cambio Climático), Investigador Asociado a EUREAL (European Union Regional Economics Applications Laboratory) (Badajoz, España), de GRECS (Grupo de Investigación en Computación y Simulaciones) de la Universitat Autònoma de Barcelona (España) y de la Cátedra de Economía de la Energía y Medio Ambiente de la Universidad de Sevilla (España). También Investigador Asociado de la Universidad Autónoma de Chile.

Anexo 4. Resumen Materiales

Insumo Producto



I. Intersectorial Matrix

	S1	S2	S3	Sn	DI (intermediate demand)	
S1	S11	S12	S13 S1n	DI1	Expenditures ↓ Sales
S2	S21	S22	S23 S2n	DI2	
S3	S31	S32	S33 S3n	DI3	
Sn	Sn1	Sn2	Sn3 Snn	DIn	
CI	CI1	CI2	CIn		

Input-Output Framework. Some remarks.

- 1. Make Matrix.** It shows good and services supply for each product and sector (rows, products; columns, activity accounts)
- 2. Use Matrix.** It shows where these goods and services are used (row, products; productos; columns, activity accounts)
- 3. Symmetric Matrix.** It could be shown product by product or activity account by activity account.



Regional Economics Applications Laboratory - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <http://www2.uiuc.edu/unit/real/>

Welcome to REAL's home! REGIONAL | ECONOMICS | APPLICATIONS | LABORATORY

R | E | A | L

Best viewed with 1024 x 768 screen resolution

[Home](#)
[About REAL](#)
[Awards](#) **NEW!**

[Products & Services](#)
[CEAI Index](#) **NEW!**

[Publications](#)
[Technical Series](#) **NEW!**
[Illinois Economic Obs.](#)
[PyIO](#) **NEW!**

PyIO

(read: pai-o)

Python Module for Input-Output Analysis

"Leontief believed that the economy can be broken down into sectors [whose] interrelationship can be described in the form of a

ILLINOIS
1867 UNIVERSITY OF ILLINOIS AT URBANA-CHAMPAIGN

FEDERAL RESERVE BANK OF CHICAGO

Inicio | D:\Mis D... | Inbox - C... | F:\CURS... | Microsoft... | Region... | 16:37

Matrices de Contabilidad Social

SAM

“Every income must have a corresponding expenditure. No economic theory can be considered complete unless all incomes and outlays are accounted for”

The SAM is a representation of this basic idea.

Two functions:

- A description of an economy
- A basis for modelling

SAM as a Database

Can be applied at different levels:

- Village Level
- Regional
- Single-Country
- Multi-Country
- Global

Modelos de Equilibrio General

Advantages (II)

- Can be used to decompose the effects of policy changes.
- Can be used to track the distributional consequences of policy choices.
- Can evaluate feasible policies or “policy packages” in a systematic fashion.
- Can assist in policy formulation by permitting comparisons across the set of compatible policy combinations.

Advantages of CGE Models

- CGE models are numerical representations of economic theory and intuition.
- Can be used to address a broad range of policy issues.
- Summarises “second round” effects of policy changes (in circumstances where basic intuition cannot provide all the answers).

Advantages (III)

- CGE models are explicitly structural (do not encounter the identification problems associated with econometric models).
- This forces modellers to be explicit about assumptions (which can be changed).
- Considerable scope for altering aggregation (across sectors, institutions, households)

Some Disadvantages

- CGE models are complex and require skill to maintain them.
- CGE models are data-demanding: they do not tolerate inconsistencies in data.
- CGE models are not “forecasting” models.
- CGE models are not ideally suited to handling key macroeconomic questions.



CGE Analysis has been used for many purposes over the past 25 years

1. R&D evaluation – how to best spend R&D budgets
2. Trade policy – what are the effects of changes in trade protection and other forms of industry assistance
3. Tax policy – better decisions on alternative taxation schemes
4. Environmental regulations – effects of water policy, emissions and so forth
5. Public investment – how to best allocate public funds



In practice, CGE models have three elements

1. Input-Output Tables (I-O)
2. Social Accounting Matrix (SAM)
3. The Computable General Equilibrium (CGE) Model itself

- **Twenty-five years ago concern was with power of computational methods to solve large systems of non-linear equations (mainframe-based calculations)**
 - Today, there are efficient algorithms (desktop-PC-based)
- **Today emphasis is on:**
 - Data reliability and calibration
 - Systematic sensitivity analysis
- **Also great emphasis on more realistic model specifications**
 - Imperfect competition in product and factor markets
 - Factor mobility

- **A Calibrated General Equilibrium (CGE) model simulates market interactions between producers, consumers, and factors of production.**
- **Prices are endogenous in a CGE, revealing the effects of relative scarcity and abundance arising from policies and external events.**
- **A CGE model should also be dynamic, clearly setting out a time path for policy adjustment, induced effects, and adjustment.**

A CGE model is a system of nonlinear equations reflecting the following fundamental economic components:

- The Circular Flow of Income and Expenditure
- Sectoral production and supply
- Household consumption and demand
- Trade – interregional and international
- Factor supply
- Accounting identities and Closure
- Price determination

CGE can be small or large, but to capture general equilibrium effects it must include all four of the above. Moreover, a fully determined model must be square and have a unique solution, equilibrium prices and quantities for a given set of policy and external decisions.