

BLOQUE 1. FUNDAMENTOS DEL ANÁLISIS INPUT-OUTPUT

Estructura e identidades contables de una Matriz Insumo Producto (MIP), como herramienta de análisis económico, el modelo abierto de Leontief: fundamentos y limitaciones.

Índice

1. La MIP como herramienta de análisis económico
2. El por qué de la generación de la MIP SA
3. La Matriz insumo-producto de América del Sur (MIP SA)
4. El modelo abierto de Leontief
 1. Ghosh como alternativa a Leontief
5. Principales bases de datos de matrices insumo-producto multi-regionales
6. Taller: Indicadores económicos

1. La MIP como herramienta de análisis económico

- MIP permite medir y describir las interrelaciones productivas en una o varias economías, incluyendo los vínculos que surgen del comercio
- Punto de partida de otras metodologías: SAM, ECG
- Extensiones al plano ambiental y social: EEIOT, empleo exportador, participación de los factores productivos

1. La MIP como herramienta de análisis económico

Fuentes para elaboración MIP:

- Cuentas Nacionales
- Censos económicos
- Encuestas de gastos e ingresos de hogares



Así se construyen los Cuadros de Oferta y Utilización (COU)

Las tablas simétricas son las más utilizadas (tecnología de industria y producto)

2. El por qué de la generación de la MIP SA

- Desde 2011, la División de Comercio Internacional e Integración utiliza las MIPs para estudiar los encadenamientos domésticos y el patrón de exportaciones en la región.
- Hasta ese momento, las MIP disponibles dificultaban dichos estudios:
 - ▣ MIP nacionales disponibles para diferentes años y sectores
 - ▣ MIP multi-regionales con escasa presencia de países latinoamericanos
 - ▣ Atraso en la construcción y actualización de COU

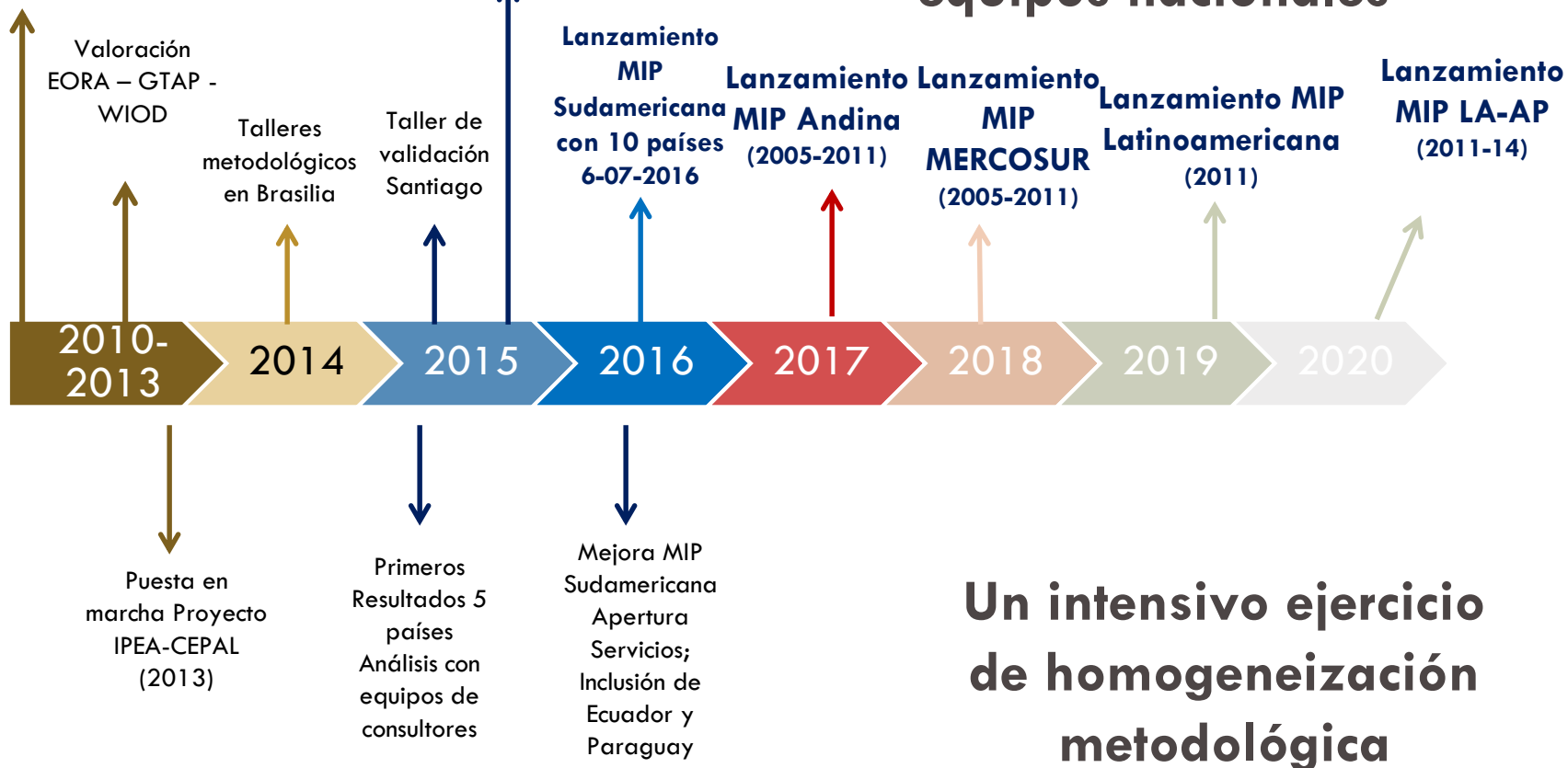
2. El por qué de la generación de la MIP SA

- Para dar solución a estos problemas, la División ha desarrollado la Matriz de Insumo-Producto de América del Sur (MIP SA).
- Dicha matriz solventa problemas, ya que:
 1. Homogeneiza sectores
 2. Ajusta las MIP nacionales a un año base
 3. Ofrece vínculos productivos intra-regionales

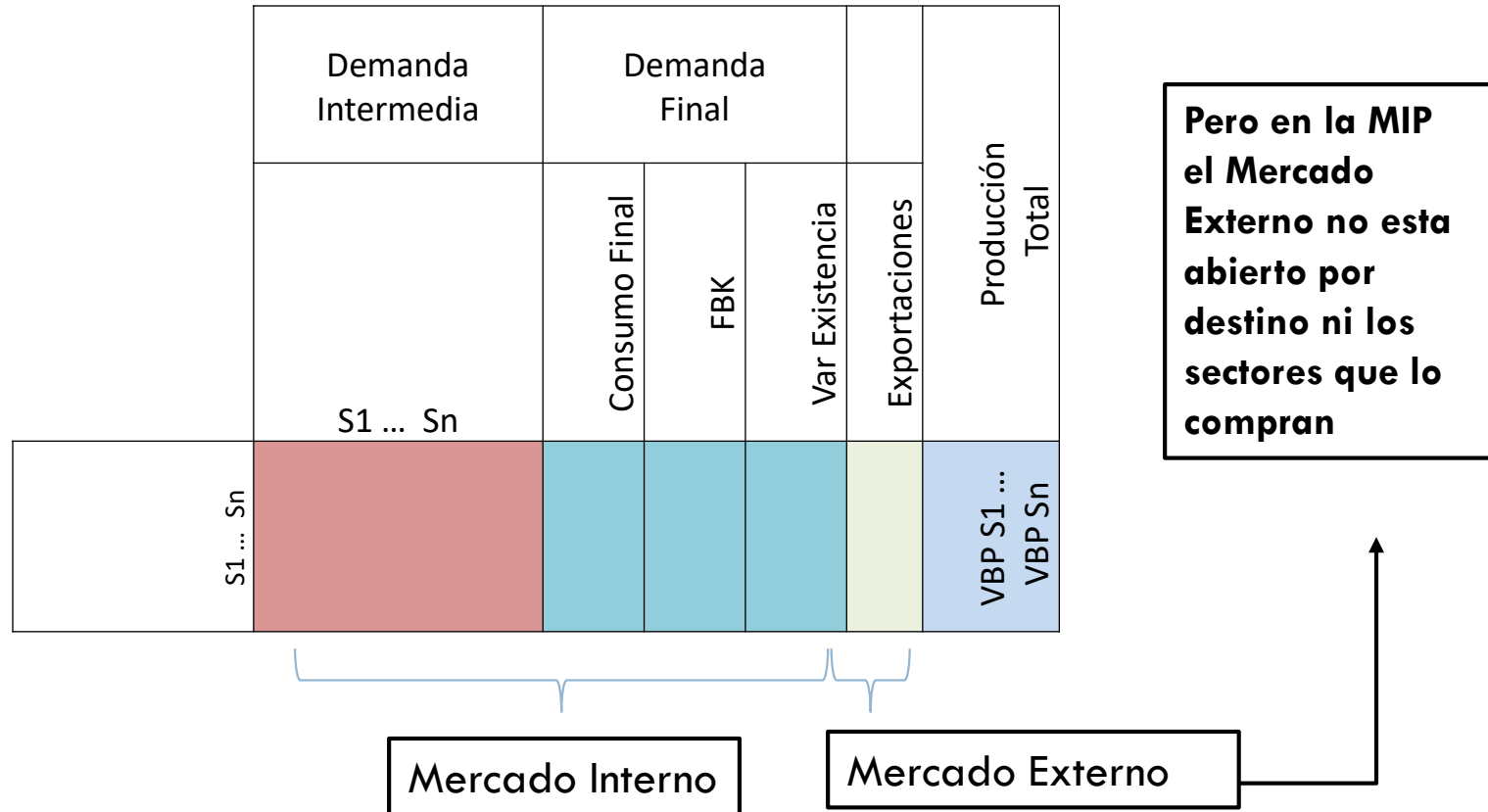
Proceso seguido para el ensamble de la MIP Sudamericana

Trabajos con
MIP Nacionales;
Datos de
Comercio
Internacional

**Tres años y medio de trabajo en
el que participaron varios
equipos nacionales**



Forma básica en que se reportan los recursos en una matriz de insumo producto nacional...



Cada sector de la economía vende su producción al mercado domestico o lo exporta, tanto como insumo para el proceso productivo de otro sector o como bien final.

Forma básica de los usos en una matriz de insumo producto nacional

	Demanda Intermedia
	S1 ... Sn
S1 ... Sn	
Importaciones	
Valor Agregado	
Producción total	VBP S1 ... VBP Sn

Cada sector gasta para producir en la compra de bienes intermedios nacionales o importados y en Valor agregado (remuneraciones, excedente bruto de explotación, etc.)

Mercado Interno

Mercado Externo

No esta discriminada por el país de origen

La combinación de ambos cuadros, determina el una matriz de insumo producto nacional

	Demanda Intermedia	Demanda Final			Exportaciones	Producción Total
	S1 ... Sn	Consumo Final	FBK	Var Existencia		
S1 ... Sn						VBP S1 ... VBP Sn
Importaciones						
Valor Agregado						
Producción total	VBP S1 ... VBP Sn					

Que no incluye la apertura del sector externo. Un paso previo para tener una MIP regional

Hay que realizar la apertura por origen de las importaciones!!

Se obtienen directamente de los datos de los socios

1. La MIP como herramienta de análisis económico

Esquema 1. Estructura simplificada de una MIP simétrica nacional

	Sectores j					Demanda final			Empleos totales	
	1	2	3	...	N	C	FBC	e		
Sectores i	1	Demanda intermedia: Insumos, consumos o usos intermedios (Z)					y			Valor Bruto de Producción (VBP)
	2									
	3									
	⋮									
	N									
Importaciones	Insumos intermedios importados (Z^M)									
	Impuestos, fletes y seguros									
Valor agregado (VAB)	Remuneración de asalariados									
	Excedente Bruto de Explotación									
	Impuestos menos subsidios									
Recursos totales	Valor Bruto de Producción (VBP)									

Tres sub-matrices: Z, VAB, y

También lo podemos ver de la siguiente expresión

- Por la demanda **$VBP = CI + DF$**
- Por el oferta **$VBP = CI + Importaciones + VAB + t$**

Por lo tanto,

$$CI + DF = CI + Importaciones + VAB + t$$

Cancelando los CI, queda expresado así

$$DF = Importaciones + VAB + t$$

Y si $VAB = PIB$, entonces

$$PIB = DF - M - t$$

Si $df = Ch + Cg + X$, entonces

$$PIB = Ch + Cg + X - M - t$$

¿Como se construyó la matriz de insumo producto sudamericana ?

El proceso de construcción de la matriz de insumo producto se realizó en cuatro pasos :

1. Se utilizaron las matrices de insumo producto de cada uno de los países participantes (40X40) (US\$ 2005)
2. Se aperturaron de las importaciones de bienes intermedios por los socios comerciales participantes.
3. Fue necesario tener las importaciones diferenciadas entre intermedias y finales
4. Se realiza el proceso de ensamble !

¿Como fue el proceso de construcción y ensamble de la Matriz Sudamericana?



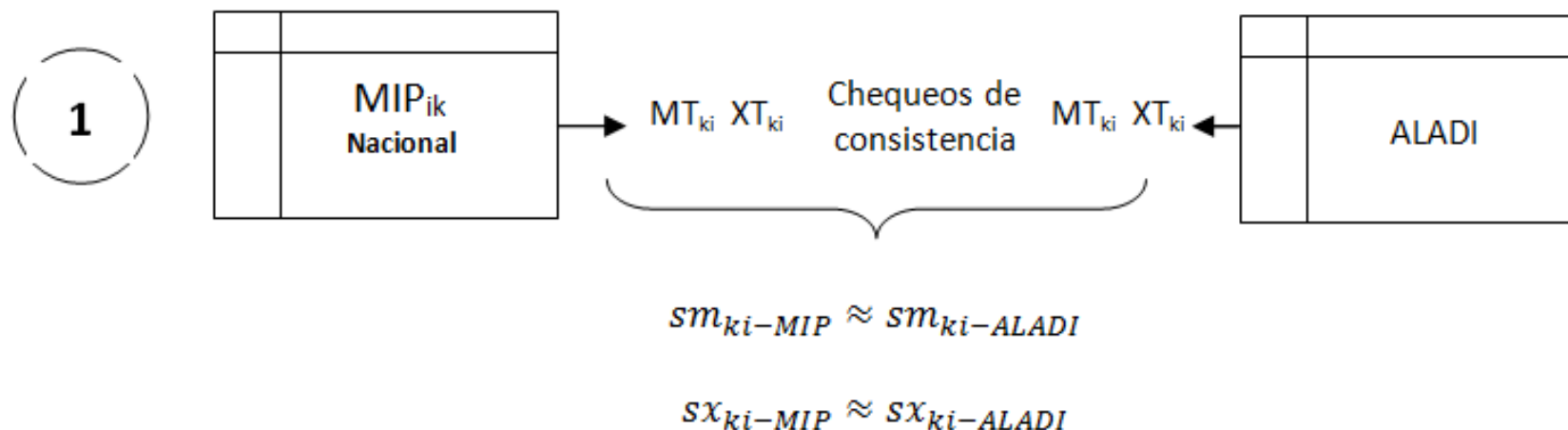
Realizar los ajustes necesarios para tener piezas del mismo rompecabezas no fue un proceso simple y fácil...



Los ajustes mas importantes:

- Transformar al mismo año base (2005)
- Homogenizar sectores entre los países (40X40)
- Misma valuación (dólares corrientes y precios básicos)
- Apertura de los flujos comerciales con el mundo por origen y destino

Los flujos de comercio se aperturaron siguiendo un supuesto de proporcionalidad, previo la validación de los flujos totales



Si la estructura de las exportaciones / importaciones de cada MIP Nacional era similar a la información de comercio proporcionada por ALADI

- Se procedía a la apertura utilizando un supuesto de proporcionalidad;
- Para el caso de las importaciones se desagregó el tipo de bien según categorías económicas (bienes intermedios, de capital, o consumo final).

Consideraciones sobre la armonización de los datos comerciales

- No siempre los datos de importaciones FOB coinciden con los datos de exportaciones FOB por varios motivos :
 - ✓ mala estimación de los márgenes,
 - ✓ fuente de los datos,
 - ✓ tiempo de llegada de puerto a puerto,
 - ✓ Ajustes de los centros estadísticos
 - ✓ Problemas de valorización de las tasas de cambio.
 - ✓ Ajustes de los flujos comerciales en la construcción de las MIPs nacionales

Finalmente se realizaron todos los ajustes necesarios...



- **Tenemos una MIP Sudamericana, con un formato similar al de una MIP nacional**
- **Con un mismo año base**
- **Con los mismos sectores entre los países**
- **Se puede realizar el ensamble y control de las producciones sectoriales**

El formato de nuestra MIP Sudamericana queda de la siguiente forma ...

	Demanda Intermedia										Demanda Final										Exportaciones		
	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Ecuador	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela	Resto de AL	Resto del Mundo	Producción Total
Argentina	Z ^{Arg-Arg}	Z ^{Arg-Bo}	Z ^{Arg-Bra}	Z ^{Arg-Chi}	Z ^{Arg-Col}	Z ^{Arg-Ecu}	Z ^{Arg-Par}	Z ^{Arg-Per}	Z ^{Arg-Uru}	Z ^{Arg-Ven}	F ^{Arg-Arg}	F ^{Arg-Bo}	F ^{Arg-Bra}	F ^{Arg-Chi}	F ^{Arg-Col}	F ^{Arg-Ecu}	F ^{Arg-Par}	F ^{Arg-Per}	F ^{Arg-Uru}	F ^{Arg-Ven}	X ₂ ^{Arg-RAL}	X ₂ ^{Arg-Rmu}	PT ^{Arg}
Bolivia	Z ^{Bo-Arg}	Z ^{Bo-Bo}	Z ^{Bo-Bra}	Z ^{Bo-Chi}	Z ^{Bo-Col}	Z ^{Bo-Ecu}	Z ^{Bo-Par}	Z ^{Bo-Per}	Z ^{Bo-Uru}	Z ^{Bo-Ven}	F ^{Bo-Arg}	F ^{Bo-Bo}	F ^{Bo-Bra}	F ^{Bo-Chi}	F ^{Bo-Col}	F ^{Bo-Ecu}	F ^{Bo-Par}	F ^{Bo-Per}	F ^{Bo-Uru}	F ^{Bo-Ven}	X ₂ ^{Bo-RAL}	X ₂ ^{Bo-Rmu}	PT ^{Bo}
Brasil	Z ^{Bra-Arg}	Z ^{Bra-Bo}	Z ^{Bra-Bra}	Z ^{Bra-Chi}	Z ^{Bra-Col}	Z ^{Bra-Ecu}	Z ^{Bra-Par}	Z ^{Bra-Per}	Z ^{Bra-Uru}	Z ^{Bra-Ven}	F ^{Bra-Arg}	F ^{Bra-Bo}	F ^{Bra-Bra}	F ^{Bra-Chi}	F ^{Bra-Col}	F ^{Bra-Ecu}	F ^{Bra-Par}	F ^{Bra-Per}	F ^{Bra-Uru}	F ^{Bra-Ven}	X ₂ ^{Bra-RAL}	X ₂ ^{Bra-Rmu}	PT ^{Bra}
Chile	Z ^{Chi-Arg}	Z ^{Chi-Bo}	Z ^{Chi-Bra}	Z ^{Chi-Chi}	Z ^{Chi-Col}	Z ^{Chi-Ecu}	Z ^{Chi-Par}	Z ^{Chi-Per}	Z ^{Chi-Uru}	Z ^{Chi-Ven}	F ^{Chi-Arg}	F ^{Chi-Bo}	F ^{Chi-Bra}	F ^{Chi-Chi}	F ^{Chi-Col}	F ^{Chi-Ecu}	F ^{Chi-Par}	F ^{Chi-Per}	F ^{Chi-Uru}	F ^{Chi-Ven}	X ₂ ^{Chi-RAL}	X ₂ ^{Chi-Rmu}	PT ^{Chi}
Colombia	Z ^{Col-Arg}	Z ^{Col-Bo}	Z ^{Col-Bra}	Z ^{Col-Chi}	Z ^{Col-Col}	Z ^{Col-Ecu}	Z ^{Col-Par}	Z ^{Col-Per}	Z ^{Col-Uru}	Z ^{Col-Ven}	F ^{Col-Arg}	F ^{Col-Bo}	F ^{Col-Bra}	F ^{Col-Chi}	F ^{Col-Col}	F ^{Col-Ecu}	F ^{Col-Par}	F ^{Col-Per}	F ^{Col-Uru}	F ^{Col-Ven}	X ₂ ^{Col-RAL}	X ₂ ^{Col-Rmu}	PT ^{Col}
Ecuador	Z ^{Ecu-Arg}	Z ^{Ecu-Bo}	Z ^{Ecu-Bra}	Z ^{Ecu-Chi}	Z ^{Ecu-Col}	Z ^{Ecu-Ecu}	Z ^{Ecu-Par}	Z ^{Ecu-Per}	Z ^{Ecu-Uru}	Z ^{Ecu-Ven}	F ^{Ecu-Arg}	F ^{Ecu-Bo}	F ^{Ecu-Bra}	F ^{Ecu-Chi}	F ^{Ecu-Col}	F ^{Ecu-Ecu}	F ^{Ecu-Par}	F ^{Ecu-Per}	F ^{Ecu-Uru}	F ^{Ecu-Ven}	X ₂ ^{Ecu-RAL}	X ₂ ^{Ecu-Rmu}	PT ^{Ecu}
Paraguay	Z ^{Par-Arg}	Z ^{Par-Bo}	Z ^{Par-Bra}	Z ^{Par-Chi}	Z ^{Par-Col}	Z ^{Par-Ecu}	Z ^{Par-Par}	Z ^{Par-Per}	Z ^{Par-Uru}	Z ^{Par-Ven}	F ^{Par-Arg}	F ^{Par-Bo}	F ^{Par-Bra}	F ^{Par-Chi}	F ^{Par-Col}	F ^{Par-Ecu}	F ^{Par-Par}	F ^{Par-Per}	F ^{Par-Uru}	F ^{Par-Ven}	X ₂ ^{Par-RAL}	X ₂ ^{Par-Rmu}	PT ^{Par}
Perú	Z ^{Per-Arg}	Z ^{Per-Bo}	Z ^{Per-Bra}	Z ^{Per-Chi}	Z ^{Per-Col}	Z ^{Per-Ecu}	Z ^{Per-Par}	Z ^{Per-Per}	Z ^{Per-Uru}	Z ^{Per-Ven}	F ^{Per-Arg}	F ^{Per-Bo}	F ^{Per-Bra}	F ^{Per-Chi}	F ^{Per-Col}	F ^{Per-Ecu}	F ^{Per-Par}	F ^{Per-Per}	F ^{Per-Uru}	F ^{Per-Ven}	X ₂ ^{Per-RAL}	X ₂ ^{Per-Rmu}	PT ^{Per}
Uruguay	Z ^{Uru-Arg}	Z ^{Uru-Bo}	Z ^{Uru-Bra}	Z ^{Uru-Chi}	Z ^{Uru-Col}	Z ^{Uru-Ecu}	Z ^{Uru-Par}	Z ^{Uru-Per}	Z ^{Uru-Uru}	Z ^{Uru-Ven}	F ^{Uru-Arg}	F ^{Uru-Bo}	F ^{Uru-Bra}	F ^{Uru-Chi}	F ^{Uru-Col}	F ^{Uru-Ecu}	F ^{Uru-Par}	F ^{Uru-Per}	F ^{Uru-Uru}	F ^{Uru-Ven}	X ₂ ^{Uru-RAL}	X ₂ ^{Uru-Rmu}	PT ^{Uru}
Venezuela	Z ^{Ven-Arg}	Z ^{Ven-Bo}	Z ^{Ven-Bra}	Z ^{Ven-Chi}	Z ^{Ven-Col}	Z ^{Ven-Ecu}	Z ^{Ven-Par}	Z ^{Ven-Per}	Z ^{Ven-Uru}	Z ^{Ven-Ven}	F ^{Ven-Arg}	F ^{Ven-Bo}	F ^{Ven-Bra}	F ^{Ven-Chi}	F ^{Ven-Col}	F ^{Ven-Ecu}	F ^{Ven-Par}	F ^{Ven-Per}	F ^{Ven-Uru}	F ^{Ven-Ven}	X ₂ ^{Ven-RAL}	X ₂ ^{Ven-Rmu}	PT ^{Ven}
Seguro y Flete	SFZ ^{Arg}	SFZ ^{Bo}	SFZ ^{Bra}	SFZ ^{Chi}	SFZ ^{Col}	SFZ ^{Ecu}	SFZ ^{Par}	SFZ ^{Per}	SFZ ^{Uru}	SFZ ^{Ven}	SFF ^{Arg}	SFF ^{Bo}	SFF ^{Bra}	SFF ^{Chi}	SFF ^{Col}	SFF ^{Ecu}	SFF ^{Par}	SFF ^{Per}	SFF ^{Uru}	SFF ^{Ven}			
Importaciones desde Resto de AL	M ^{Arg-RAL}	M ^{Bo-RAL}	M ^{Bra-RAL}	M ^{Chi-RAL}	M ^{Col-RAL}	M ^{Ecu-RAL}	M ^{Par-RAL}	M ^{Per-RAL}	M ^{Uru-RAL}	M ^{Ven-RAL}	F ^{Arg-RAL}	F ^{Bo-RAL}	F ^{Bra-RAL}	F ^{Chi-RAL}	F ^{Col-RAL}	F ^{Ecu-RAL}	F ^{Par-RAL}	F ^{Per-RAL}	F ^{Uru-RAL}	F ^{Ven-RAL}			
Importaciones desde Resto del Mundo	M ^{Arg-Rm}	M ^{Bo-Rm}	M ^{Bra-Rm}	M ^{Chi-Rm}	M ^{Col-Rm}	M ^{Ecu-Rm}	M ^{Par-Rm}	M ^{Per-Rm}	M ^{Uru-Rm}	M ^{Ven-Rm}	F ^{Arg-Rmu}	F ^{Bo-Rmu}	F ^{Bra-Rmu}	F ^{Chi-Rmu}	F ^{Col-Rmu}	F ^{Ecu-Rmu}	F ^{Par-Rmu}	F ^{Per-Rmu}	F ^{Uru-Rmu}	F ^{Ven-Rmu}			
Insumos Totales	IT ^{Arg}	IT ^{Bo}	IT ^{Bra}	IT ^{Chi}	IT ^{Col}	IT ^{Ecu}	IT ^{Par}	IT ^{Per}	IT ^{Uru}	IT ^{Ven}													
Valor Agregado a precios básicos	VA ^{Arg}	VA ^{Bo}	VA ^{Bra}	VA ^{Chi}	VA ^{Col}	VA ^{Ecu}	VA ^{Par}	VA ^{Per}	VA ^{Uru}	VA ^{Ven}													
Producción total	PT ^{Arg}	PT ^{Bo}	PT ^{Bra}	PT ^{Chi}	PT ^{Col}	PT ^{Ecu}	PT ^{Par}	PT ^{Per}	PT ^{Uru}	PT ^{Ven}													

Aquí tenemos el caso particular de Chile por ejemplo

7. Taller: Indicadores económicos

- ▣ El modelo de Leontief

- ▣ Inter-industriales
 - Ratio de insumos importados sobre insumos domésticos
 - Ratio de insumos importados sobre el PIB
 - Encadenamientos hacia atrás y hacia delante
 - Índice de Rasmussen y Hirschman

- ▣ Especialización Vertical
 - Contenido directo importado en las exportaciones
 - Contenido total importado en las exportaciones

7. Taller: Indicadores económicos

▣ Valor Agregado

- Valor agregado directo contenido en las exportaciones
- Valor agregado total contenido en las exportaciones

▣ Extensiones (empleo)

- Empleo exportador

Bibliografía

- Miller, R.E., Blair, P.D. (2009): “Input-Output Analysis: Foundations and Extensions.” Cambridge, GBR: Cambridge University Press.
- Schuschny, A.R (2005): “Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto: teoría y aplicaciones”. Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos. N°37. CEPAL, Naciones Unidas.
- CEPAL (2016): “La matriz insumo-producto de América del Sur: Principales supuestos y consideraciones metodológicas”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, LC/W.702, Naciones Unidas: Santiago, junio de 2016.
- CEPAL (2017): “Análisis económicos a partir de matrices de insumo-producto. Definiciones, indicadores y aplicaciones para América del Sur.” Naciones Unidas: Santiago.