

# BLOQUE 2. ANÁLISIS ECONÓMICOS A PARTIR DE MATRICES DE INSUMO- PRODUCTO (I)

Indicadores de Estructura Inter-industrial:  
encadenamientos productivos

# Indicadores de Estructura Inter-industrial

- Estos indicadores ofrecen una visión general sobre la producción, el comercio y los vínculos sectoriales de un país.
  1. Ratio de insumos importados sobre insumos domésticos (RII);
  2. Ratio de insumos importados sobre el PIB (IPIB);
  3. Encadenamientos hacia atrás y hacia adelante (FL&BL);
  4. Longitud de propagación

# 1. Ratio de insumos importados sobre insumos domésticos (RII)

- Sirve para comparar el valor de los insumos intermedios importados y domésticos utilizados en la producción de un país  $p$ .
- Para la economía en su conjunto:

$$RII_p = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N Z_{ij}^M}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N Z_{ij}^D}$$

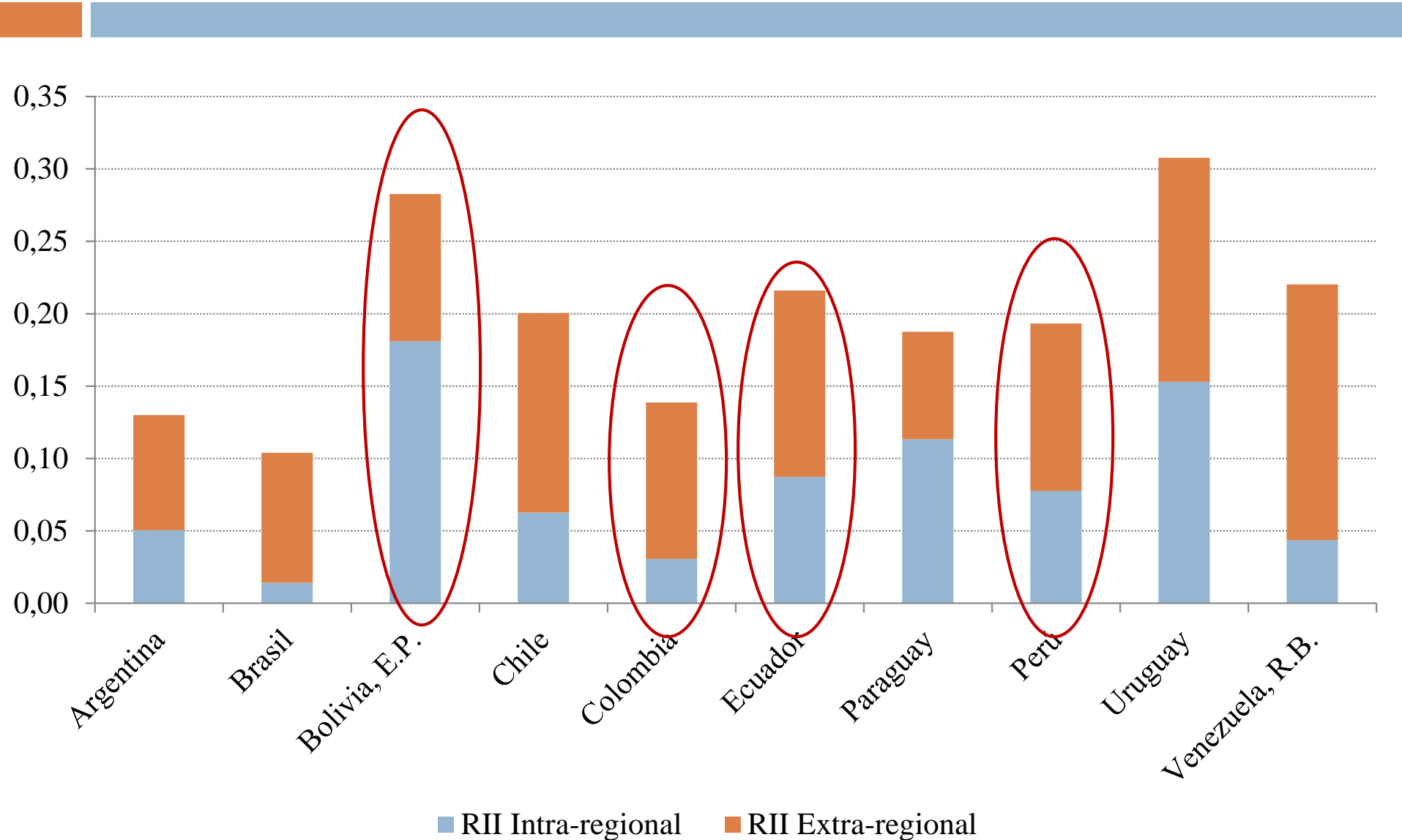
- A nivel sectorial:

$$rii_j = \frac{\sum_{i=1}^N Z_{ij}^M}{\sum_{i=1}^N Z_{ij}^D}$$

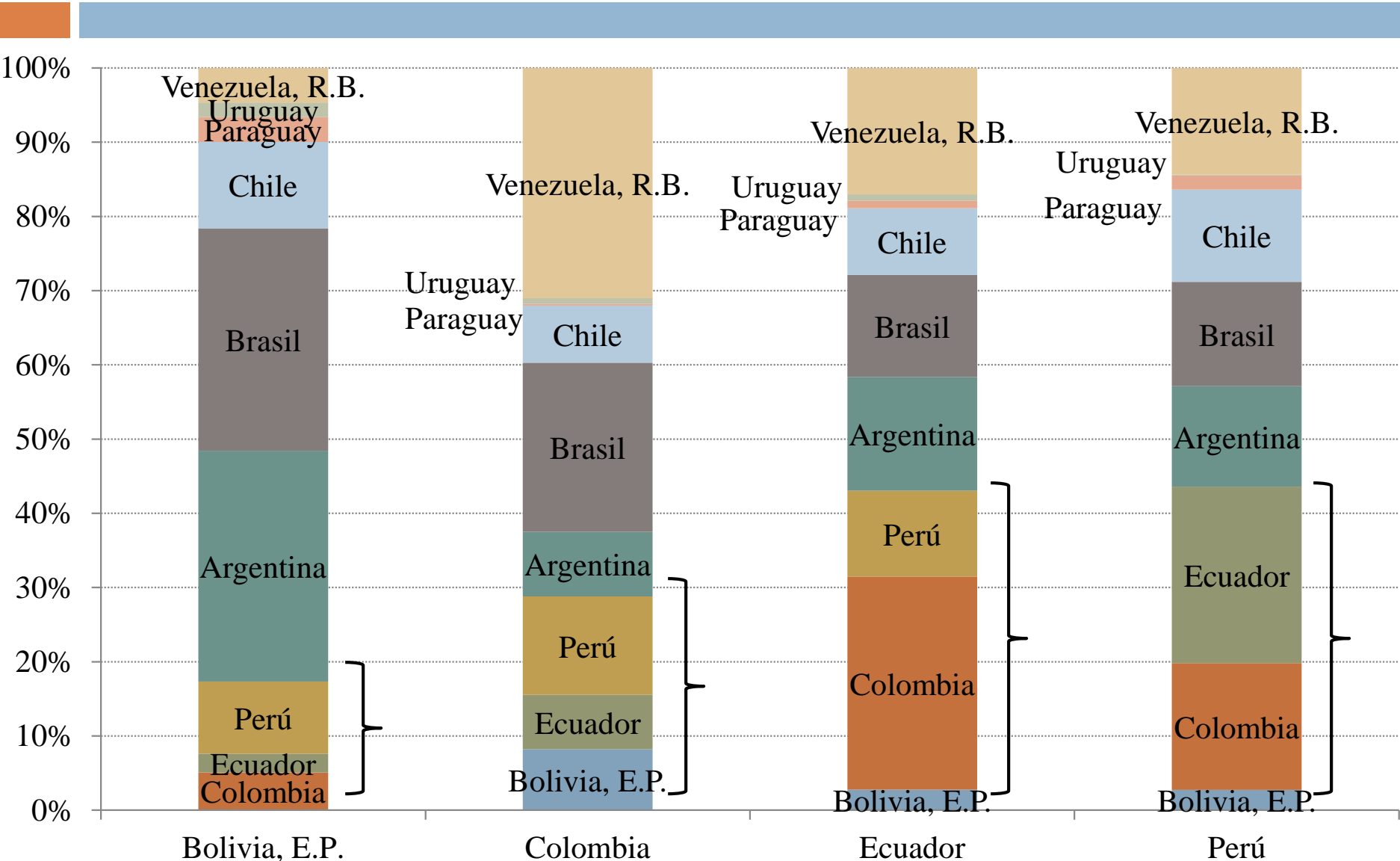
# 1. Ratio de insumos importados sobre insumos domésticos ( $RII$ )

- Un resultado de  $RII$  superior a uno indica que los insumos intermedios importados tienen una mayor participación que los domésticos en el total de los insumos del país/sector, o viceversa, si el ratio se sitúa por debajo de uno.

# 1. Resultados: RII intra y extra-regional



# 1. Resultados: RII intrarregionales por país de origen



## 2. Insumos importados sobre el PIB

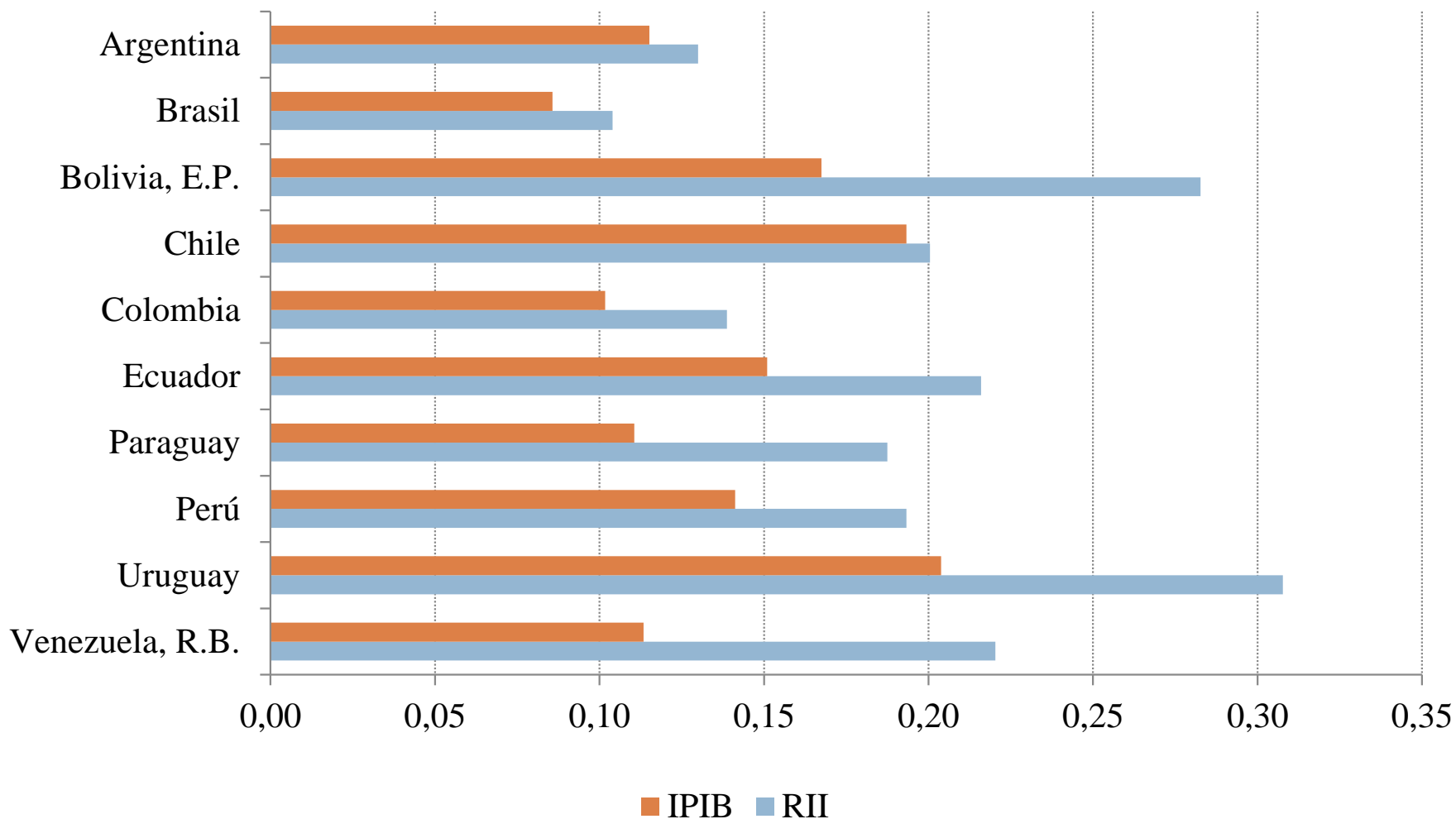
- Su lectura sería: cuántos insumos importados son necesarios para producir una unidad de producto final. Para la economía en su conjunto:

$$IPIB_p = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N Z_{ij}^M}{PIB_p}$$

- A nivel sectorial:

$$ipib_j = \frac{\sum_{i=1}^N Z_{ij}^M}{V_j}$$

## 2. Resultados: IPIB e RII por países





# 3. Encadenamientos productivos

- Los encadenamientos productivos son los vínculos que se establecen entre sectores/países en el proceso productivo.
- Que pasa cuando aumenta la demanda de un bien final, ya sea para consumo final, exportaciones o inversión?
- Cada participante en la cadena de producción, como proveedor de insumo intermedios del producto  $j$ , verá afectada su producción por aumento.
- En cuanto se verán afectadas estas otras industrias? Bueno, va a depender del grado en que todas las industrias son demandas. Esto se denomina **encadenamientos hacia atrás (BL)** y se pueden apreciar ya en la *matriz de coeficientes técnicos A*.
- Para los **encadenamientos hacia delante (FL)**, se utilizan más los *coeficientes de distribución B*

# 3. Encadenamientos productivos

## □ Encadenamientos totales:

### ▣ Hacia atrás (BL)

### Hacia adelante (FL)

$$L = \begin{bmatrix} l_{11} & l_{12} & l_{13} \\ l_{21} & l_{22} & l_{23} \\ l_{31} & l_{32} & l_{33} \end{bmatrix}$$

Inversa de Leontief

$$G = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & g_{13} \\ g_{21} & g_{22} & g_{23} \\ g_{31} & g_{32} & g_{33} \end{bmatrix}$$

Inversa de Ghosh

$$L = (I - A)^{-1}$$

$$G = (I - B)^{-1}$$

# 4. Encadenamientos hacia atrás y hacia adelante

## Backward linkages (BL)

Encadenamientos hacia atrás

$$BL_j = \frac{\sum_{i=1}^N l_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N l_{ij}}$$

## Forward linkages (FL)

Encadenamientos hacia adelante

$$FL_i = \frac{\sum_{j=1}^N g_{ij}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N g_{ij}}$$

# 4. Índice de BL y FL

	Encadenamientos hacia atrás $< 1$	Encadenamientos hacia atrás $> 1$
Encadenamientos hacia adelante $> 1$	(II) Sectores <b>IMPULSADOS</b>	(I) Sectores <b>CLAVES</b>
Encadenamientos hacia adelante $< 1$	(III) Sectores <b>INDEPENDIENTES</b>	(IV) Sectores <b>IMPULSORES</b>

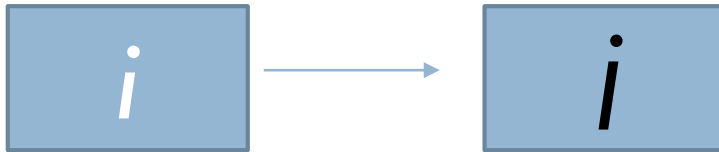
# Longitud media de propagación

- Mientras que los Indices de BL y FL miden la *fuerza* los encadenamientos, la longitud media de propagación nos informa acerca de la distancia de los encadenamientos
- Hace referencia a las rondas de producción. La relación productiva entre la industria  $i$  y  $j$ , la obtenemos del coeficiente  $l_{ij}$  (lo que requiere la industria  $j$  del producto  $i$ ). Ambas industrias se conectan en forma directa y en un paso lógico.
- Pero como se conectan la industria  $i$  y la industria  $j$ , en forma indirecta?? Mediante el coeficiente  $l_{ik}l_{kj}$ , que nos muestra los requerimientos de la industria  $k$  de productos de la industria  $i$ . Luego, en una ronda futura, el producto  $k$  será requerido por la industria  $j$ . Esto es en 2 pasos.

# Longitud media de propagación

□ Cuanto tarde  $i$  en llegar a  $j$

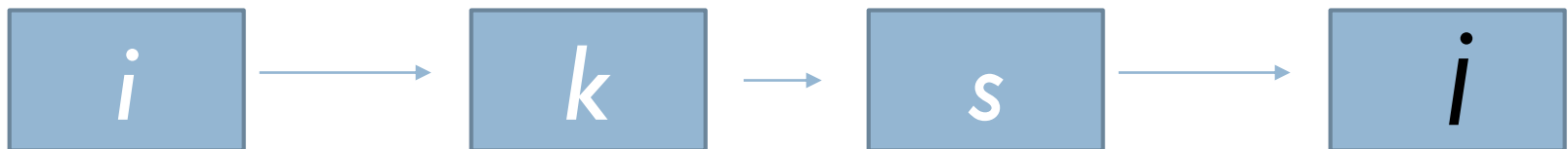
□ Un Paso



□ Dos pasos



□ Tres Pasos



# Longitud media de propagación

- Una forma compacta de medir la longitud media de propagación es mediante la expresión =

$$APL = \frac{L(L - I)}{(L - I)}$$

Siendo APL, la matriz de coeficientes bilaterales.

Sumando por fila, obtenemos la longitud media de propagación hacia atrás, mientras que por fila obtenemos la longitud media de propagación hacia adelante

# Longitud media de propagación

- Siendo la Matriz APL

$$\begin{bmatrix} APL_{ij} & APL_{iN} \\ \dots & \\ APL_{Nj} & APL_{NN} \end{bmatrix}$$

Donde,  $APL_{ij}$  es los pasos requeridos para llegar de  $i$  a  $j$  en el caso de un empuje de costos o los pasos requeridos para llegar a  $j$  a  $i$  en el caso de un aumento de la demanda



# Longitud media de propagación

- Pero, con una promedio simple, no estamos incorporando el peso relativo de la compra de bienes intermedios. Es por eso, que lo relativizaremos utilizando la matriz  $Z$

$$APL_i^f = \frac{\sum_j APL_{ij} z_{ij}}{\sum_j z_{ij}}$$

$$APL_j^b = \frac{\sum_i APL_{ij} z_{ij}}{\sum_i z_{ij}}$$

# Longitud media de propagación

- $APL_i^f$  nos informa del número promedio de pasos necesarios para conectar a la industria  $i$  con todas las fuentes de demandas.
- $APL_j^b$  nos informa el número de pasos requeridos por la industria  $j$  para alcanzar a todas las industrias de la economía.

# Bibliografía

- Ahmad, N., Bohn, T., Mulder, N., Vaillant, M. y Zaclicever, D (2017), “Indicators on Global Value Chains: A guide for empirical work”, Working Paper No. 84, Statistics Directorate, OECD Paris, France.
- Dietzenbacher, E., Romero, I. 2007. Production Chain in an Interregional Framework: Identification by Means of Average Propagation Lengths. *International Regional Science Review* 30: 362-383.
- Miller, R.E., Blair, P.D. (2009), “Input-Output Analysis: Foundations and Extensions.” Cambridge, GBR: Cambridge University Press.
- Rasmussen, P. N. (1958): “Studies in Inter-sectorial Relations”, North-Holland P.C.: Amsterdam.
- 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.