

Tema 8

**TÁBOAS INPUT-OUTPUT**  
**(algunhas ideas básicas)**

1. **¿Qué son as Táboas Input-Output (TIO)?**
2. **Estrutura das TIO.**
3. **O modelo Leontief**
4. **Fontes estatísticas**

**Bibliografía:**

**Delgado e outros (2002), Cap. 6**

**Muñoz Ciudad (2000), Caps. 14, 15 e 16.**

# ¿QUÉ SON AS TÁBOAS INPUT-OUTPUT (TIO) ?



Unha TIO é un **instrumento estatístico descriptivo** que permite **realizar unha análise técnico-económica da produción**.

Nunha TIO reflíctense as **interdependencias** existentes no aparato produtivo dun país. Se a estas relacións contables (instrumento descriptivo) se lle engade un conxunto de hipóteses, obtense un modelo dotado de gran capacidade analítica. A este modelo denomínaselle modelo input-output.

Tanto a Táboa como o modelo foron introducidos por Leontief para analizar a estrutura produtiva da economía americana no período 1929-39, de aí que se lle coñeza como **“modelo de Leontief”**.

Leontief trata de explicar O proceso de circulación económica dun país, resaltando a idea de interdependencia sectorial (Quesney) e considerando principios do equilibrio económico xeneral (Walras). Para elo, é necesario utilizar unidades que poñan de manifesto as relacións técnico-económicas do proceso.

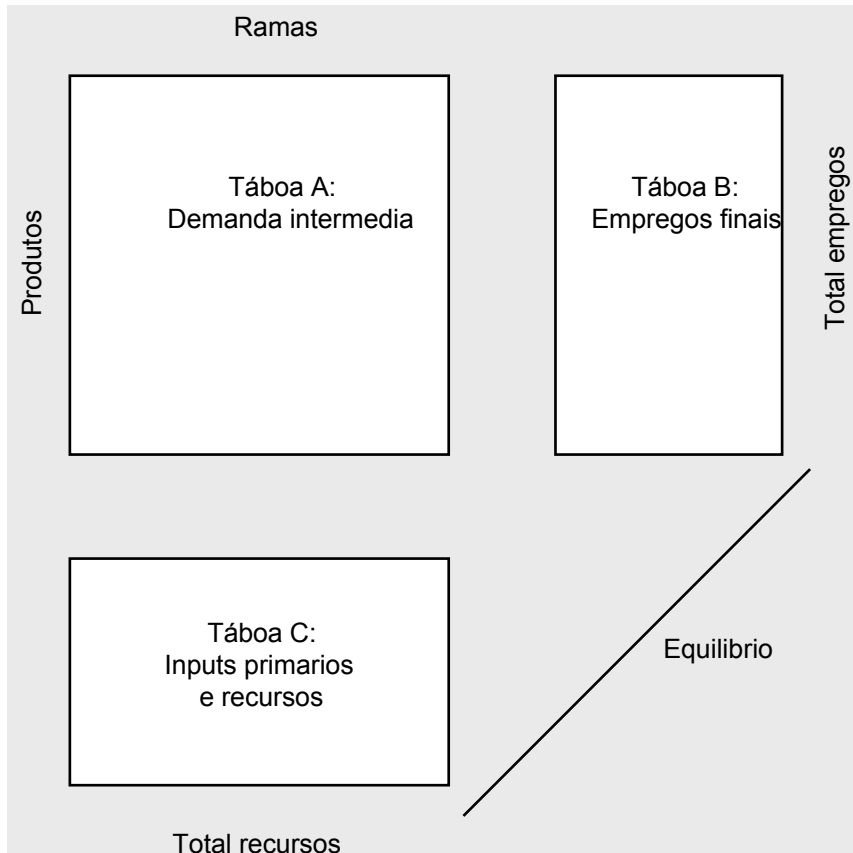
## **UNIDADE DE ANÁLISE:**

A Unidade de Producción Homoxénea (UPH) que se caracteriza polo proceso de produción, os inputs que utiliza e pola obtención de produtos homoxéneos (definido en base a unha determinada nomenclatura).

A agrupación de UPH dá lugar a diferentes ramas de actividade.

# Estrutura das TIO

A TIO contén o conxunto de fluxos que constitúen as contas de bens e servizos, produción e explotación de cada rama e do conxunto da economía. Unha TIO descomponse en tres Táboas: a táboa de consumos intermedios (A), a táboa de empregos finais (B) e a táboa de inputs primarios e recursos



Leontief divide a economía dun país en n-ramas ou sectores produtivos e sectores de demanda final. A produción total de cada rama ( $X_i$ ) divídese no que cada rama vende ás demais ( $x_{ij}$ ), incluíndo a propia rama, e na demanda final ( $Y_i$ ).

		Ramas				OI	Y	Total
		1	2	3	n			
Ramas	1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1n}$	$OI_1$	$Y_1$	$X_1$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2n}$	$OI_2$	$Y_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{3n}$	$OI_3$	$Y_3$	$X_3$
	...							
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{nn}$	$OI_n$	$Y_n$	$X_n$
II	$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$				
Z	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_n$				
Total	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_n$				

Vamos a interpretar a información da táboa.

## A) POR FILAS:

		Ramas				OI	Y	Total
		1	2	3	n			
Ramas	1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1n}$	$OI_1$	$Y_1$	$X_1$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2n}$	$OI_2$	$Y_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{3n}$	$OI_3$	$Y_3$	$X_3$
	...							
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{nn}$	$OI_n$	$Y_n$	$X_n$
II		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$			
Z		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_n$			
Total		$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_n$			

- A fila marcada correspóndese á **rama de actividade 1**.
- Na táboa A, o  $x_{11}$  denota a parte da produción da rama 1 (primeiro subíndice) que vai destinada ao sector 1 (segundo subíndice);  $x_{12}$  denota a parte da produción da rama 1 (primeiro subíndice) que vai destinada á rama 2 (segundo subíndice) ... e así sucesivamente.
- $OI_1$  é a suma de todos os  $x_{ij}$  da fila, é dicir, denota a parte da produción da rama 1 que vai destinada a outras ramas de produción.
- $Y_1$  é a parte da produción da rama 1 que vai destinada a demanda final (consumo de fogares, FPC e exportacións).  $Y$  é o valor da produción total da rama 1.

Vamos a interpretar a información da táboa.

## A) POR FILAS:

		Ramas				OI	Y	Total
		1	2	3	n			
Ramas	1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1n}$	$OI_1$	$Y_1$	$X_1$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2n}$	$OI_2$	$Y_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{3n}$	$OI_3$	$Y_3$	$X_3$
	...							
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{nn}$	$OI_n$	$Y_n$	$X_n$
II		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$			
Z		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_n$			
Total		$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_n$			

## EN RESUMO:

Os destinos da produción da rama 1 son:

$$\underbrace{x_{11} + x_{12} + x_{13} + \dots + x_{1n}}_{OI_1} + Y_1 = X_1$$

onde, en termos xerais, para  $x_{ij}$ , O primeiro subíndice (i) expresa o sector vendedor e o segundo (j) o sector comprador. Polo tanto, cada fila da táboa indica o destino ou

Vamos a interpretar a información da táboa.

## A) POR COLUMNAS:

		Ramas				OI	Y	Total
		1	2	3	n			
Ramas	1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1n}$	$OI_1$	$Y_1$	$X_1$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2n}$	$OI_2$	$Y_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{3n}$	$OI_3$	$Y_3$	$X_3$
	...							
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{nn}$	$OI_n$	$Y_n$	$X_n$
II		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$			
Z		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_n$			
Total		$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_n$			

- A columna marcada corresponde á **rama de actividade 1**.
- Na táboa A, o  $x_{11}$  denota o autoconsumo da rama 1 para levar a cabo a súa produción;  $x_{12}$  denota o valor da cantidade da produción da rama 2 (primeiro subíndice) que a rama 1 (segundo subíndice) utiliza para levar a cabo a súa produción e así sucesivamente.
- $II_1$  é a suma de todos os  $x_{ij}$  da columna, é dicir, denota o valor dos consumos intermedios que rama 1 utiliza para levar a cabo a súa produción.
- $Z_1$  é o valor dos factores produtivos ou inputs primarios (traballo, EBE).  $X_1$  é o valor da produción total da rama 1.

Vamos a interpretar a información da táboa.

## A) POR COLUMNAS:

		Ramas				OI	Y	Total
		1	2	3	n			
Ramas	1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$x_{1n}$	$OI_1$	$Y_1$	$X_1$
	2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$x_{2n}$	$OI_2$	$Y_2$	$X_2$
	3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$x_{3n}$	$OI_3$	$Y_3$	$X_3$
	...							
	n	$x_{n1}$	$x_{n2}$	$x_{n3}$	$x_{nn}$	$OI_n$	$Y_n$	$X_n$
II		$I_1$	$I_2$	$I_3$	$I_n$			
Z		$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	$Z_n$			
Total		$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_n$			

### EN RESUMO:

Para levar a cabo a súa produción, cada rama necesita adquirir unha parte da produción de aquelas ramas das que depende e uns determinados *inputs* primarios. Estas relacións contables exprésanse en *columns* da TIO, para o sector 1:

$$\underbrace{x_{11} + x_{21} + x_{31} + \dots + x_{n1}}_{II_1} + Z_1 = X_1,$$

Polo tanto, as columnas de unha TIO indican la estrutura de custes de cada rama de

A táboa simétrica constrúese con fins fundamentalmente analíticos, non estatísticos. O seu obxectivo principal é facilitar a construción de modelos input/output ou realizar exercicios de simulación de comportamento de variables en distintos escenarios. Sen embargo, cómpre sinalar que a construción da táboa ten tamén unha utilidade "contable", xa que a súa elaboración pode axudar a mellorar as estruturas recollidas por as Táboas de orixe e destino coas que está vinculada.

Son, sen embargo, as aplicacións en "modelos de comportamento" la verdadeira razón de ser das Táboas simétricas.

É preciso destacar, o carácter real do modelo de Leontief, é dicir que o movemento das transaccións refírese a outputs ou inputs de bens e servizos, malia reflectírense na táboa en unidades monetarias.

A efectos de simplificar a notación, suporemos que se trata dunha economía cerrada (sen importacións, exportacións e impostos) e que non existen transferencias nin IVE.

Para formular o modelo input-output vamos a expresar o equilibrio recursos-empregos mediante o seguinte sistema de ecuacións, tanto por filas (sistema de outputs) como por columnas (sistema de inputs):

## Sistema de outputs

$$x_{11} + x_{12} + x_{13} + \dots + x_{1n} + Y_1 = X_1$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} + \dots + x_{2n} + Y_2 = X_2$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} + \dots + x_{3n} + Y_3 = X_3$$

$$\dots \quad \dots$$
$$x_{n1} + x_{n2} + x_{n3} + \dots + x_{nn} + Y_n = X_n$$

## Sistema de inputs

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} + \dots + x_{n1} + Z_1 = X_1$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} + \dots + x_{n2} + Z_2 = X_2$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} + \dots + x_{n3} + Z_3 = X_3$$

$$\dots \quad \dots$$
$$x_{1n} + x_{2n} + x_{3n} + \dots + x_{nn} + Z_n = X_n$$

# O MODELO LEONTIEF



Leontief para resolver os sistemas adopta unha función de produción (relación entre inputs ou factores e outputs ou produtos) lineal e con termo independente nulo, é dicir, asume a seguinte relación tecnolóxica:

$$x_{ij} = a_{ij} X_j$$

Sendo:

$x_{ij}$  = consumo intermedio do produto  $i$  pola rama  $j$

$X_j$  = produción da rama  $j$

$a_{ij}$  = coeficiente técnico do produto  $i$  como input da rama  $j$

Estes coeficientes definen o requirimento directo que relaciona dous sectores económicos. Representa a cantidade do factor da rama  $i$  necesaria para obter unha unidade adicional de produto da rama  $j$ , é dicir, expresa a relación de dependencia da rama  $j$  respecto á rama  $i$ .

## Fontes estatísticas

As Táboas input-output da economía española son elaboradas polo INE dentro da estrutura do novo marco input-output del SEC-95.

Este novo marco amplía a información input-output presentando un conxunto de Táboas distintas. Deste grupo de Táboas pódense destacar as seguintes:

**TÁBOA DE ORIXE:** información sobre a oferta de cada rama de actividade; nela figuran a produción e as importacións. Tamén aparecen as marxes comerciais e marxes de transporte, así como os impostos netos sobre produtos con obxecto de totalizar a oferta de produtos a prezos de adquisición.

**TÁBOA DE DESTINO:** reflicte a demanda e nela figura a demanda intermedia e a demanda final. Ademais a táboa de destino rexistra información sobre o valor engadido de cada rama de actividade.

Ambas Táboas presentan a información das ramas de actividade en columnas (73 ramas de produción) e a dos produtos en filas (110 produtos). Os totais de ambas Táboas por produtos (filas) deben pois ser idénticos si o sistema está en equilibrio.

**TÁBOA SIMÉTRICA:** descrita anteriormente é utilizada para a análise do modelo Leontief.