

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

### EVALUACIÓN DE ENCADENAMIENTOS DE LA ECONOMÍA DE LA REGIÓN DEL BIOBÍO MEDIANTE UNA MATRIZ INSUMO PRODUCTO SIMÉTRICA A PRECIOS BÁSICOS, AÑO 2018<sup>1</sup>.

#### ASSESSMENT OF THE ECONOMIC LINKAGES IN BIOBÍO REGION USING A SYMMETRIC INPUT-OUTPUT MATRIX AT BASIC PRICES, 2018

**Oswaldo Pino Arriagada**  
**Economista**

Profesor Titular Depto. Economía y Finanzas, Universidad del Bío-Bío  
e-mail: opino@ubiobio.cl  
ID <https://orcid.org/0000-0002-5498-7854>

**Gustavo Escobar Santibáñez**

Académico Part-Time, Ingeniero Comercial  
Universidad del Bío-Bío  
e-mail: gescobar@ubiobio.cl

### Resumen

La base para preparar los multiplicadores interindustriales de la región del Biobío es la Matriz Insumo-Producto (MIP) simétrica regional a precios básicos de 2018, construida mediante un enfoque híbrido que combina registros de producción regionales y técnicas de localización. Esta metodología permite analizar los flujos propios de la región de interés. El estudio aplica el enfoque de Hirschman y la técnica de Rasmussen a una matriz simétrica de 19x19 basada en tecnología de actividad para evaluar los encadenamientos sectoriales. Al evaluar los multiplicadores y encadenamientos sectoriales, se descubre que el sector “construcción” requiere un mayor estímulo por parte de los requerimientos regionales y se confirma que el tejido económico regional está desarrollado en torno a la industria manufacturera.

**Palabras claves:** Matriz Insumo producto (MIP), Encadenamientos hacia atrás y adelante, Multiplicadores, Coeficientes de localización.

**Clasificación JEL:** C81, C82, D57, O20, R12.

---

<sup>1</sup> Investigación efectuada en la Facultad de Ciencias Empresariales (FACE) de la Universidad del Biobío. al alero del proyecto FIC “Laboratorio de Evaluación de la Competitividad del Biobío (Lab C), financiado por el Gobierno Regional del Biobío y adscrito a la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA) de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC).

### Abstract

The foundation for preparing the interindustry multipliers of the Biobío región is the 2018 symmetric regional Input-Output Matrix at basic prices, constructed using a hybrid approach that combines regional production records and localization techniques. This methodology analyzes interregional flows within the región of interest. The study applies Hirschman's approach and Rasmussen's technique to a 19x19 symmetric matrix based on activity technology to evaluate sectoral linkages. Upon evaluating the multipliers and sectoral linkages, it is revealed that the "Construction" sector requires greater stimulation from regional demands, and it is confirmed that the regional economic framework is centered around the manufacturing industry.

**Keywords:** input-output matrix, forward and backward linkages, multipliers, localization coefficients.

**JEL Classification:** C81, C82, D57, O20, R12

## 1. INTRODUCCIÓN

La Matriz Insumo-Producto (MIP) es una herramienta integral para analizar la estructura y funcionamiento de la economía de un país o región. Se presenta en un cuadro de doble entrada que integra todos los flujos de oferta y demanda de bienes y servicios, medidos en unidades monetarias y en una dimensión espacial específica. La MIP no solo se utiliza por su diversidad de aplicaciones, sino también como modelo para evaluar impactos económicos y sociales tanto antes como después de que ocurran los fenómenos relevantes.

La literatura atribuye el origen de las Matrices Insumo-Producto a nivel subnacional o regional (MIPR) a la propuesta del modelo IP subnacional (Isard, 1951), el cual incorpora la dimensión espacial al modelo original de Leontief. Esta etapa marca un rápido avance en el desarrollo del modelo, los métodos y las técnicas de construcción de las MIPR. Durante la década de 1950 a 1960, se consolidó la familia de modelos de Matrices Insumo-Producto (MIP) regionales, que principalmente estudiaban la estructura sectorial de la producción, las diferencias en las relaciones tecnológicas, la especialización productiva, las concentraciones industriales, los flujos comerciales entre regiones y la interdependencia sectorial. También se investigaron los mecanismos de transmisión de impactos y se desarrollaron técnicas de medición. (Isard, 1951), (Chenery, 1953), (Leontief, 1936), (Moore & Petersen, 1955) y (Moses, 1955).

Desde 1960, el método RAS (método biproporcional sintético de ajuste de matrices), propuesto por Leontief y desarrollado por R. Stone (Stone, 1963) viene utilizándose con inusual frecuencia para la actualización de la matriz interindustrial tanto, en términos espaciales como, temporales. Posteriormente fue adaptada al problema de la estimación de las tablas regionales input-output a partir de una tabla nacional (Czamanski & Malizia, 1979), (Malizia & Bond, 1974). Entre los métodos utilizados para la actualización de matrices le corresponde al método RAS ser el menos costosos en términos económicos, y, por ende, preferidos a los métodos directos, indirectos e híbridos.

A Partir de los años 2000 en el debate persiste la orientación en la búsqueda de nuevos modelos y métodos donde el eje de los estudios es indagar cuál de las técnicas de estimación existente es la que ofrece mejores ajustes a una tabla IP tomada como verdadera (Bongfilio & Chelli, 2008), (Fleeg & Timo, 2016), a modo de ilustración destacan los siguientes: Estimación de modelos IP interregionales utilizando coeficientes de localización (Dávila, 2002); Estimación de modelos IP interregionales utilizando modelo multisectorial e Inter temporal coeficientes de localización (Fuentes, Brugués, Ángeles, & Sermeño, 1999).

En Chile, condicionado por los procesos y demandas regionalistas, los requerimientos de MIPR por parte de los tomadores de política son más recurrentes. Durante el último decenio se reconocen experiencias en construcción de MIPR en las regiones de: Antofagasta (Aroca, 2000), Biobío (Pino & Illanes, 2003), Los Ríos (Reyes & Miranda, 1994), Magallanes (Soza, 2008), entre otros. Estas demandas obedecían a la cuantificación del comportamiento de las industrias para diseñar y evaluar impactos de futuras políticas públicas. El análisis de impacto puede enfocarse en dos sentidos: el

impacto de otras actividades en la industria que se estudia o el impacto de esa industria en las demás actividades existentes en la región.

En este artículo, reconociendo el predominio de los métodos indirecto e híbridos, se opta por este último para la construcción de una MIPR simétrica de la VIII Región del Biobío base 2018. En este sentido, siguiendo las recomendaciones del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), las Matrices Insumo Producto (MIP) del Banco central de Chile, se procede en primer lugar: a la construcción de los cuadros de oferta u uso y su posterior transformación en una única matriz simétrica y homogénea que caracterice la estructura de las interrelaciones del sistema económico regional, y aplicar en plenitud el análisis input y output compatible con la teorización de Leontief. Acto seguido se procede a estimar la matriz de coeficientes técnicos (Coeficientes directos) y la correspondiente matriz inversa regional (de coeficientes directos e indirectos). Finalmente, bajo el prisma metodológico de Hirschman y la técnica de Rasmussen, se evalúa la potencialidad o debilidad de las actividades económicas de generar eslabonamientos (linkage) hacia adelante y hacia atrás y así clasificarlas en actividades Claves (C), Impulsoras del crecimiento (IC), Estratégicas (E), e Islas (I).

## 2. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA COMPILACIÓN DE REFERENCIA 2018

El proceso de elaboración de la MIPR (Matriz Insumo Producto Regional) se realizó siguiendo el marco conceptual de la compilación de referencia 2018 del Banco Central de Chile y las metodologías emanadas del "Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo producto" (NU, 1993), utilizando tanto sus aspectos conceptuales, como el proceso de elaboración y resultados para cumplir con los objetivos propuestos en este trabajo. El proceso involucró lo referente a la compilación, consolidación y validación de información de registros administrativos, indicadores sectoriales, memorias de grandes empresas y encuestas regionales. Con la finalidad de conciliar la información regional en los cuadros de oferta y utilización. En esta etapa el propósito es disponer de toda la información que permitan la comparación regional-nacional y demuestren una variable de producción primaria de la actividad económica; identificar el número de actividades económicas de la región y calcular donde sea necesario un coeficiente de regionalización para estas actividades<sup>2</sup>. Con respecto a las transacciones de agentes económicos, se estimaron transacciones Intrarregionales, Interregionales y resto del mundo, generando los agregados macroeconómicos oficiales de la región, como el PIB, el Consumo de Hogares, Formación Bruta de Capital Fijo, entre otros.

<sup>2</sup> La metodología de regionalización fue acompañada bajo el concepto del Coeficiente de localización que compara la estructura regional y nacional para medir el peso de una industria específica a la producción

total en ambas escalas (regional nacional) North, (1955); Hildebrand y Mace (1950)  $CL_i^r = \frac{\frac{x_i^r}{x_i^r}}{\frac{x_i^r}{x_i^r}}$  En la

práctica, este enfoque complementario es una rama metodológica de estimación de la MIPR mediante la transformación de la matriz nacional. Siguiendo a Jensen et. al (1979) y Flegg y Webber (1997, 2000), de esta manera se estiman coeficientes técnicos intrarregionales de insumo producto los cuales indican los requerimientos de insumos dentro de la región por cada unidad de valor bruto de producción.

A continuación, se inicia el proceso de regionalización, en el cual se calcula el Valor Bruto de Producción Regional por actividad económica multiplicando el coeficiente de regionalización por el VBP Nacional calculado por el Banco Central de Chile (BCCh). Esto permite estimar la Matriz de Oferta y Utilización intermedia. El proceso finaliza con la caracterización de los componentes de demanda final, utilizando la Encuesta de Presupuestos Familiares para el Consumo de Hogares, los Registros DUS y DIN para las Exportaciones Netas, y la matriz de activos y el vector de consumo de gobierno del Banco Central para FBKF y el Consumo del Gobierno, respectivamente.

Por último, se lleva a cabo la conciliación, que comienza con el ajuste del Valor Agregado al nivel calculado por el Banco Central, y luego se equilibran las estimaciones de productos (filas) y actividades económicas (columnas) para lograr consistencia con los diferentes equilibrios macroeconómicos.

El sistema de cuentas (COU) de la región del Biobío busca crear una herramienta útil para el análisis de la estructura económica regional, que facilite la toma de decisiones y formulación de políticas económicas; presentándose en la siguiente sección.

**Gráfico 1: Estructura de los Cuadros de oferta y uso (COU)**

Cuadro de Oferta								Cuadros de Uso																	
Industrias								Industrias							Uso Final										
1 2 3 ... 111 q								1 2 3 ... 111 DI							CH ISFL CG FBKF VarEx. Exp DF q										
Productos	1						X	Productos	1						X							X	X		
	2						X		2						X							X	X		
	3						X		3						X							X	X		
	...						X		...						X							X	X		
	181						X		181						X							X	X		
	g	X	X	X	X	X	X		X	Mpb						X							X	X	
								MRpb						X							X	X			
								IVA						X							X	X			
								OIP						X							X	X			
								Cl pu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
								Valor Agregado	Rem						X										
									Exc						X										
									Ip						X										
									Total	X	X	X	X	X	X	X									
								g	X	X	X	X	X	X	X										

Fuente: Elaboración Propia

Los cuadros de Oferta y Uso (COU) son una forma de clasificar los productos e industrias de una economía. En la imagen superior adjunta, a la izquierda (Cuadro de Oferta) se presentan la oferta de productos por industria (Actividad) y al lado derecho (Cuadro de Uso); se muestran las tablas de utilización intermedia y final de los productos. Es decir, combina dos herramientas conceptuales coherentes entre sí: La cuenta de producción que distingue por industria la producción e insumos y el flujo de productos que distingue los recursos y usos por producto.

Además, hay que considerar que estos cuadros deben ser coherentes con las identidades macroeconómicas básicas, donde la producción más importaciones debe ser igual a la suma del consumo intermedio, consumo de hogares, consumo de gobierno, formación bruta de capital fijo, variación de existencias y exportaciones. Por otro lado, la cuenta de producción establece que, para cada industria, la producción

corresponde a la suma entre el consumo intermedio y el Valor Agregado (VA). De igual manera, se debe considerar la estimación del PIB desde sus tres enfoques: producción, gasto e ingreso. De acuerdo con el enfoque de la producción, el producto Interno Bruto (PIB) es igual al valor agregado de todas las industrias. Desde la perspectiva del gasto, el PIB corresponde a la suma de las utilizaciones finales de bienes y servicios (consumo final, inversión y exportaciones) menos las importaciones de bienes y servicios. Finalmente, según la perspectiva del ingreso, el PIB equivale a la sumatoria de las remuneraciones de los asalariados, el excedente neto de explotación, el ingreso mixto, el consumo de capital fijo y los impuestos netos de subvenciones sobre la producción y los productos:

### **3. CONCILIACIÓN DEL COU**

Cuando se regionaliza la información del COU, es común que aparezcan discrepancias entre los totales de oferta y demanda de productos, así como entre la producción y la suma de los insumos. Esto se debe a la diversidad de fuentes de información utilizadas en el cálculo de las diferentes variables. El proceso de conciliación tiene como objetivo ajustar los valores estimados en función de la robustez de las variables que componen el COU. Esta conciliación se realiza de manera simultánea, lo que significa que el equilibrio de los productos afecta a las actividades y viceversa. En este punto, también se introduce el concepto de la Matriz de Compraventa Interregional, una idea pionera en relación con las metodologías existentes, ya que esta matriz busca reflejar la producción de bienes en otras regiones del país y su consumo en la región del Biobío, y viceversa. Aunque estas estimaciones pueden considerarse experimentales, se pueden realizar utilizando los niveles mostrados en el Índice de Compraventa Regional (ICVR).

### **4. MATRIZ INSUMO PRODUCTO SIMÉTRICA (MIPS)**

La MIP es una representación simplificada de la economía que muestra la estructura de generación y uso de la oferta de bienes y servicios. La MIP se obtiene a partir de los COU, que son inicialmente rectangulares (con  $m$  productos y  $n$  actividades), transformándolos en tablas ( $n \times n$  actividades) cuadradas y homogéneas y pueden relacionar productos con productos o ramas de actividad con ramas de actividad según sea su hipótesis de tecnología. Estas tablas simétricas registran en las columnas la estructura de costos de cada actividad económica, desglosando su producción bruta en consumo intermedio y valor agregado. Tal y como se presenta en el anexo N°1 y N°2

Otra situación importante por destacar con respecto a la MIP simétrica, es como responde a las hipótesis de transferencias de insumos y tecnología que se estén asumiendo para futuros análisis del sistema económico de estudio. El concepto "tecnología de estimación" de las tablas simétricas se refieren a las denominadas hipótesis de transferencia, las cuales se dividen según la dimensión de la matriz bajo una mirada de productos o actividad y según tecnología de industria o mercancía; siendo estas denominadas por la literatura como "Hipótesis de una tecnología de industria" e "hipótesis de una tecnología de producto". Las cuales pueden ser resumidas en el siguiente cuadro:

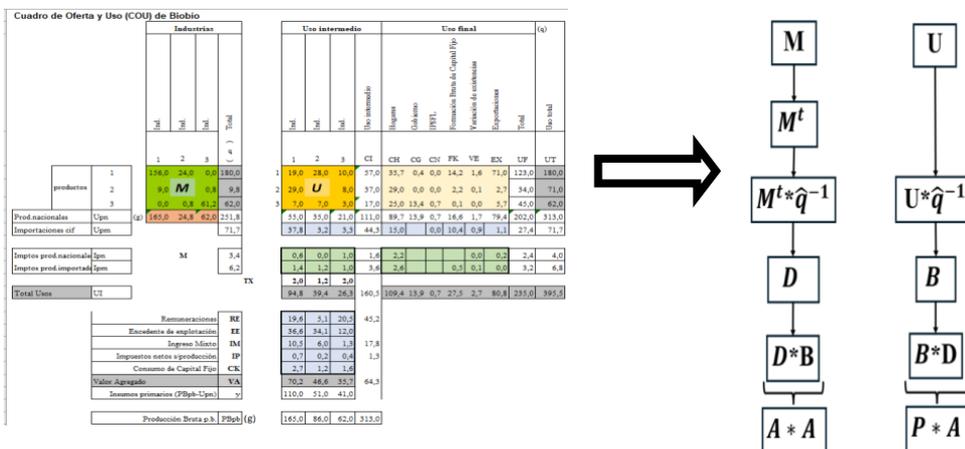
**Cuadro 1: Hipótesis y Dimensión de una MIP Simétrica**

		<b>Tecnología</b>	
		<b>Actividad</b>	<b>Producto</b>
<b>Dimensión</b>	<b>Actividad</b>	<b>AA</b>	<b>AP</b>
	<b>Producto</b>	<b>PA</b>	<b>PP</b>

Fuente: Elaboración Propia

Así referido a la hipótesis de actividad, se derivan las matrices  $A^*A$  y  $P^*A$ ; mostrando su técnica de cálculo en el siguiente gráfico.

**Gráfico N°2: Algoritmo de Transformación de COU a MIP Simétrica**



Fuente: Elaboración Propia

Donde:  $B$  es una matriz producción por industria;  $D$  es una matriz industria por producto;  $BD$  es la matriz que describe los productos necesarios para producir otros productos bajo la hipótesis de tecnología de industrias ( $P^*A$ );  $DB$  para una matriz que describe las actividades necesarias para producir otras actividades bajo la hipótesis de tecnología de industrias ( $A^*A$ )<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Para la obtención de las matrices  $P^*P$  y  $A^*P$ , los algoritmos se describen en el manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo producto del manual de contabilidad

## 5. ENCADENAMIENTOS EN BASE A UNA MATRIZ SIMÉTRICA (A\*A)

Rasmussen sobre la base de los multiplicadores de: producción, del modelo de demanda y de oferta de inputs, del modelo de oferta, propone el cálculo de dos índices que permiten detectar los efectos relativos de “ligazón”, “arrastre” hacia atrás o hacia delante de un sector, independiente del tamaño de este. Pero antes de introducir la definición formal de tales índices, es oportuno establecer algunas precisiones conceptuales, señalar qué es lo que entenderemos por efectos de arrastre “hacia atrás” y “hacia delante”. (Pulido A., Fontela E, 1993)

El efecto de arrastre hacia atrás se define como la capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros ligados a él, por su demanda de bienes de consumo intermedio, mientras que el efecto de arrastre hacia adelante se define como la capacidad de un sector de estimular a otros, en virtud de tener su capacidad de oferta. Estos miden en forma inmediata respectivamente el backward linkage (DBLj) y forward linkage (DFLi). Con la finalidad de normalizar los resultados y así facilitar las comparaciones intersectoriales Rasmussen propone crear índices que son una medida relativa de la fuerza como la variable estudiada se irradia a través del sistema.

**Poder de Dispersión.** Según Rasmussen “el índice de poder de dispersión describe la extensión relativa sobre la que un aumento de la demanda final de los productos de la industria j se dispersa a través del sistema de industrias”. Su expresión matemática, es la siguiente:

$$PD_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_i a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j a_{ij}} \quad (1.5)$$

Donde el numerador es la proporción del multiplicador de la producción por industria (no ponderado), y el denominador, la media global (promedio de las medias sectoriales) que sirve para normalizar los resultados y facilitar las comparaciones intersectoriales. Si  $PD_j > 1$ , significa que los requisitos de inputs intermedios generados por un aumento unitario de la demanda final del sector j-ésimo son mayores para este sector que para la media de la economía y, por lo tanto, que se trata de un sector con un fuerte poder relativo de arrastre hacia atrás sobre el sistema productivo.

**Sensibilidad de Dispersión** Según Rasmussen, “expresa la extensión o medida en que el sistema de industrias pesa sobre la industria i”. Su expresión analítica es la siguiente:

$$SD_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_j a_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j a_{ij}} \quad (1.6)$$

---

nacional de las naciones Unidas (NU, 1993), también se puede complementar con el estudio realizado por (Venegas, 1993).

Donde, el numerador es la proporción del multiplicador de una expansión uniforme de la demanda por industria (no ponderado), y el denominador, la media global. Si  $SD_i > 1$  indica que el sector  $i$ -ésimo expande su producción intermedia en mayor proporción que la media del sistema productivo cuando la demanda final de todos los sectores aumenta en una unidad, y que, por lo tanto, se trata de un sector con un fuerte efecto de arrastre hacia delante.

El valor que resulta del cálculo individual de estos índices, así como también, de la apreciación combinada de ambos, permite clasificar los sectores de la economía en:

**Cuadro 2: Clasificaciones Interindustriales de Rasmussen**

	<b>PD &gt; 1</b>	<b>PD &lt; 1</b>
<b>SD &gt; 1</b>	<b>Clave</b>	<b>Estratégicos</b>
<b>SD &lt; 1</b>	<b>Impulsor de Crecimiento</b>	<b>Islas</b>

Fuente: Elaboración propia

## 6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

La presentación de resultados, para una economía de diecinueve sectores, de Poder de dispersión, sensibilidad de dispersión y clasificación de Rasmussen se presentan en el cuadro 3: Caracterización de Rasmussen para los sectores económicos de la región del Biobío (MIP 19 \* 19).

**Cuadro 3: Caracterización de Rasmussen para los sectores económicos de la Región del Biobío (MIP 19\*19)**

<b>Código</b>	<b>Glosa</b>	<b>SD</b>	<b>PD</b>	<b>Tipo de Arrastre</b>
1	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	1,0717	1,138	<b>C</b>
2	Explotación de minas y canteras	0,7747	0,9587	<b>I</b>
3	Industrias Manufactureras	1,4679	1,0486	<b>C</b>
4	Suministro de Electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	1,1558	0,9703	<b>E</b>
5	Suministro de Agua	0,8256	1,0144	<b>IC</b>
6	Construcción	0,9954	1,1408	<b>IC</b>
7	Comercio al por mayor y al por menor	1,2466	1,0626	<b>C</b>
8	Transporte y almacenamiento	1,3902	1,1023	<b>C</b>
9	Actividades de Alojamiento y de servicio de comida	0,8329	1,0224	<b>IC</b>
10	Información y Comunicaciones	1,0118	1,1577	<b>C</b>
11	Actividades financieras y de seguros	1,1455	0,9856	<b>E</b>
12	Actividades Inmobiliarias	0,8816	0,9447	<b>I</b>
13	Actividades profesionales, científicas y técnicas	0,9903	0,9031	<b>I</b>

<b>14</b>	Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo	1,2073	0,9445	<b>E</b>
<b>15</b>	Administración Pública y Defensa	0,8015	0,9138	<b>I</b>
<b>16</b>	Enseñanza	0,782	0,8526	<b>I</b>
<b>17</b>	Actividades de Atención de la salud humana y de Asociaciones de salud	0,797	0,9397	<b>I</b>
<b>18</b>	Actividades Artísticas de Entretenimiento y Recreación	0,8429	1,0164	<b>IC</b>
<b>19</b>	Otras Actividades de Servicios (Incluye Actividades de Hogares)	0,7792	0,8838	<b>I</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la MIPR Biobío 2018.

## 7. ENCADENAMIENTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Al aplicar la metodología de Rasmussen sobre la matriz regional aperturada a 19 actividades bajo una hipótesis de industria se logra identificar la existencia de cinco sectores claves (C); tres sectores estratégicos (E); cuatro sectores Impulsores de Crecimiento (IC) y siete sectores Islas (I).

Referido a las actividades clasificadas como “Claves”, estas representan un 26% del sistema económico reflejado en la MIPR a 19 sectores, destaca su contribución de 50% del Valor de Producción Bruto Regional Y 36% del Valor Agregado (VA).

### Cuadro 4: Participación Porcentual del VA y VBP según clasificación Rasmussen

Tipo de Arrastre	Sectores	VA	VBP
<b>C</b>	<b>1, 3, 7, 8 y 10</b>	<b>41,33%</b>	<b>56,20%</b>
<b>IC</b>	<b>5, 6, 9 y 18</b>	<b>10,59%</b>	<b>9,96%</b>
<b>E</b>	<b>4, 11 y 14</b>	<b>14,56%</b>	<b>12,66%</b>
<b>I</b>	<b>2, 12, 13, 15, 16, 17, 19</b>	<b>33,51%</b>	<b>21,17%</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la MIPR Biobío 2018.

En contraparte a los sectores islas que representan el 37% de las actividades de la MIPR a 19 sectores y contribuyen tan solo el 21,17% del VBP regional y 33,51% del Valor agregado (VA).

## 8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una mirada más exhaustiva a cada uno de los sectores clasificados en las cuatro dimensiones de Rasmussen, permiten comentar hallazgos interesantes respecto a las capacidades de arrastre y empuje propios de cada uno de estos.

Por ejemplo; si bien los sectores claves tienen cinco representantes a nivel regional, estos podrían presentar mayores características de empuje que de arrastre o viceversa, ya que dicha capacidad se observa a través de la naturaleza propia de las actividades.

Retomando este último punto, el Cuadro 5: Poder y Sensibilidad de Dispersión de las actividades Claves de la economía región Biobío muestra los escalares propios de sensibilidad y poder de dispersión de los sectores clasificados como claves en un contexto de MIPR.

**Cuadro 5: Poder y Sensibilidad de Dispersión de los sectores Claves**

Sector	SD	PD
1	1,07	1,14
3	1,47	1,05
7	1,25	1,06
8	1,39	1,10
10	1,01	1,16

Fuente: Elaboración Propia con datos de la MIPR Biobío 2018

Tal y como se observa en la tabla anterior, los sectores 1, 3, 7, 8 y 10 por definición de sectores claves, tienen una alta capacidad de arrastre y empuje sobre el sistema económico de la región del Biobío; sin embargo, el sector de Industria Manufacturera logrará generar mayores niveles de empuje que de arrastre a nivel global; mientras que, en relación al poder de dispersión, la actividad de Información y Telecomunicaciones es capaz de generar niveles de arrastre más significativos a nivel regional.

En el cuadro 6 adjunto, referido a los sectores Islas, se observa que el sistema económico regional presenta siete actividades pertenecientes al área de Servicios. A pesar de que tienen una contribución del 33,51% al valor agregado regional; su poder de arrastre y de empuje no destacan y denotan estar frente a una economía cuya solicitud de servicios como insumos industriales es relativamente baja o desligada al tejido económico.

**Cuadro 6: Poder y Sensibilidad de Dispersión de los sectores Islas**

Sector	SD	PD
2	0,77	0,96
12	0,88	0,94
13	0,99	0,90
15	0,80	0,91
16	0,78	0,85
17	0,80	0,94
19	0,78	0,88

Fuente: Elaboración Propia con datos de la MIPR Biobío 2018

Sin embargo, una mirada más detenida a estos índices, denotan que las actividades Islas de la región del Biobío tienen mayor posibilidad de arrastre que de empuje si es que se prioriza su desarrollo; es decir, tienen mayor posibilidad de

convertirse en sectores proveedores de insumos industriales para actividades más desarrolladas; siempre y cuando estas actividades desarrolladas colaboren en el encadenamiento de estas actividades Islas.

De igual manera hay que mencionar que el sector de “Actividades profesionales, científicas y técnicas” (13) pareciera mostrar un comportamiento equilibrado entre su sensibilidad y poder de dispersión, por lo tanto, se puede teorizar que sus producciones se focalizarían a la satisfacción de las necesidades de las industrias de la región del Biobío (Usos Intermedios), más que a la demanda final.

Si extendemos el mismo análisis para aquellos sectores Estratégicos, nos encontramos con que la sensibilidad de dispersión de estos sectores no experimenta deterioros, ya que se encuentra sobre el límite de los 1,1 del escalár. Eso hace posible teorizar que los sectores “Suministro de Electricidad, gas, vapor y aire acondicionado”; “Actividades financieras y de seguros” y “Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo” son altamente susceptibles a los shocks de demanda del resto de sectores del sistema productivo de la región del Biobío, situación que podría guardar relación con el alto desarrollo industrial que tiene la zona. Los escalares se pueden observar en el cuadro 7: Poder y Sensibilidad de Dispersión de los sectores Estratégicos.

**Cuadro 7: Poder y Sensibilidad de Dispersión de los sectores Estratégicos**

Sector	SD	PD
4	1,1558	0,9703
11	1,1455	0,9856
14	1,2073	0,9445

Fuente: Elaboración Propia con datos de la MIPR Biobío 2018

Con relación a los sectores clasificados como “Impulsor de Crecimiento”, los sectores de “Suministro de agua” (5), “Actividades de Alojamiento y de servicio de comida” (9) y “Actividades Artísticas de Entretenimiento y Recreación” (18) presentan una pequeña diferencia en la magnitud de sus escalares y se puede teorizar que está en riesgo su condición de clasificación como “Impulsor de Crecimiento” debido a su cercanía a la unidad. En caso contrario el sector de “Construcción” (6) tienen un alto poder de dispersión y una posibilidad de convertirse en sector clave regional.

**Cuadro 8: Poder y Sensibilidad de Dispersión de los sectores Impulsores de Crecimiento**

Sector	SD	PD
5	0,8256	1,0144
6	0,9954	1,1408
9	0,8329	1,0224
18	0,8429	1,0164

Fuente: Elaboración Propia con datos de la MIPR Biobío 2018

## 9. CONCLUSIONES

La creación de una Matriz Insumo Producto Regional es un ejercicio que ha generado una vasta inquietud en aquellos interesados en la construcción y análisis de los Cuadros de Uso y Oferta, sobre todo por los altos costos en capital humano y la posible falta de información especializada en la construcción de las variables macroeconómicas que esta compone. Según este análisis, la “industria manufacturera” representa el 38% del VBP regional y en conjunto con las cinco actividades claves representan el 57% del VBP Regional; llama la atención que estos sectores claves parecieran formar una cadena de valor con la actividad mencionada, ya que se encuentran “Comercio”, “Transporte y Almacenamiento”, “Información y Comunicaciones” y “Agricultura, silvicultura y pesca”. En contraparte deben preocupar los sectores clasificados como “Isla” ya que denotan un tejido económico ralo donde no tiene lugar la diseminación de los estímulos en la economía regional y por ende son importantes ya que permiten ser objeto de políticas públicas. En materia específica, llama la atención que el sector “construcción” no sea considerado como sector clave, esto denota que el sistema económico regional no genera demandas interindustriales que fortalezcan sus encadenamientos hacia adelante; en la práctica, esto significa que los servicios de construcción regionales no son solicitados regularmente o demoran su ejecución en el tejido económico regional. También hay que destacar que los sectores “Suministro de agua”; “Actividades de Alojamiento y Servicios de Comida” y “Actividades Artísticas de Entretenimiento y Recreación” podrían observar un debilitamiento frente a pequeñas variaciones en su potencial de encadenamiento, perdiendo su clasificación. Esta situación debería ser evitada solicitando que las empresas regionales incorporen procesos o gestiones relacionados a estos sectores, como, por ejemplo, la creación de proyectos turísticos que permitan estimular el encadenamiento de los sectores de Actividades de Alojamiento y Actividades artísticas.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aroca, P. (2000). *Impacto de la minería en la II Región*. Obtenido de P. Meller, Dilemas y debates en torno al cobre pp. 79-100.
- Aroca, P., Bosch, M., & Hewings, G. (2006). *Regional Growth and Convergence in Chile 1960-1998: The role of Public and Foreign Direct Investment in Structure and Structural Change in the Chilean Economy*. Obtenido de Palgrave-MacMillan.
- Barriga, C. (2016). *Aproximación de una Matriz Insumo-Producto y análisis de los encadenamientos productivos de la Región del Bio Bío*. Obtenido de Memoria de Título. Departamento de Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Empresariales. Universidad del Bío Bío: [http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1630/1/Barriga\\_Castro\\_Carmen\\_Gloria.pdf](http://repobib.ubiobio.cl/jspui/bitstream/123456789/1630/1/Barriga_Castro_Carmen_Gloria.pdf)
- BCCh. (2022). *Banco Central de Chile. "Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de Referencia 2018"*. Obtenido de <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/cuentas-nacionales-de-chile-compilacion-de-referencia-2018>
- Bongfilio, A., & Chelli, F. (2008). *Assesing the Behavior of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a montecarlo simulation*. Obtenido de Economic Systems Research, 20(3): 243-258: [https://www.researchgate.net/publication/24078924\\_Assessing\\_the\\_Behaviour\\_of\\_Non-Survey\\_Methods\\_for\\_Constructing\\_Regional\\_Input-Output\\_Tables\\_through\\_a\\_Monte\\_Carlo\\_Simulation](https://www.researchgate.net/publication/24078924_Assessing_the_Behaviour_of_Non-Survey_Methods_for_Constructing_Regional_Input-Output_Tables_through_a_Monte_Carlo_Simulation)
- Chenery, H. (1953). *Regional Analysis. In the Structure and Growth of the Italian Economy*. Obtenido de United States Mutual Security Agency, 1-165.
- Czamanski, S., & Malizia, E. (1979). *Applicability and limitations in the use of National Input-Output Tables for Regional Studies*. Obtenido de Papers Regional Science Association n.0 23, pp. 65-77: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1435-5597.1969.tb01400.x>
- Dávila, A. (2002). *Matriz Insumo Producto de la economía de Coahuila e Identificación de sus flujos sectoriales más importantes*. Obtenido de Economía Mexicana: Nueva Epoca, 11 (1): 79-162.
- Fleeg, A., & Timo, T. (2016). *Estimating Regional Input Coefficients and multipliers: the use of the FLQ is not a gamble*. Obtenido de Regional Studies, 50(2): 310-325: [https://www.researchgate.net/publication/271945307\\_Estimating\\_Regional\\_Input\\_Coefficients\\_and\\_Multipliers\\_The\\_Use\\_of\\_FLQ\\_is\\_Not\\_a\\_Gamble](https://www.researchgate.net/publication/271945307_Estimating_Regional_Input_Coefficients_and_Multipliers_The_Use_of_FLQ_is_Not_a_Gamble)
- Fleeg, A., & Webber, C. (2000). *Regional size, Regional Specialization and FLQ formula*. Obtenido de Regional Studies, 34 (6): 563-569: [https://www.researchgate.net/publication/24087497\\_Regional\\_Size\\_Regional\\_Specialization\\_and\\_the\\_FLQ\\_Formula](https://www.researchgate.net/publication/24087497_Regional_Size_Regional_Specialization_and_the_FLQ_Formula)

- Fleeg, A., Webber, C., & Elliot, M. (1995). *On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables*. Obtenido de *Regional Studies*, 29 (6): 195-805:  
[https://www.researchgate.net/publication/24087134\\_On\\_the\\_Appropriate\\_Use\\_of\\_Location\\_Quotients\\_in\\_Generating\\_Regional\\_Input-Output\\_Tables](https://www.researchgate.net/publication/24087134_On_the_Appropriate_Use_of_Location_Quotients_in_Generating_Regional_Input-Output_Tables)
- Fuentes, N., Brugués, A., Ángeles, M., & Sermeño, J. (1999). *Estimación de una matriz de insumo-producto y encadenamientos intersectoriales para Baja California Sur*. Obtenido de Reporte Técnico. La Paz, Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).
- Hewings, G. (1971). *Regional input-output models in the U.K: Some Problems and prospect for the use of non-survey techniques*. Obtenido de *Regional Studies*; 5 (1): 11-22:  
[https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/commercium\\_plus/article/view/156](https://revistasacademicas.ucol.mx/index.php/commercium_plus/article/view/156)
- Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Obtenido de Yale University Press, New Haven.
- Isard, W. (1951). *Interregional and regional input-output analysis: a model of space economy*. *Review of Economic and Statistics*, 33 (4): 318-328. Obtenido de Jstor: <https://www.jstor.org/stable/1926459>
- Isard, W. (1953). *Regional commodity balance and interregional commodity flow*. Obtenido de *The American Economic Review*, 43 (2): 167-180.
- Isard, W., & Freutel, G. (1951). *Regional and national product projection and their interrelations*. In *Long range economic projection*. Obtenido de Conference on Research in Income and Wealth. New York: NBER, 425-471.
- Leontief, W. (1936). *Quantitative Input and Output relation in the Economic System of the United States*. Obtenido de *Review of Economics and Statistics* 18(3): 105-125: <https://www.jstor.org/stable/i333251>
- Malizia, E., & Bond, D. (1974). *Empirical Tests of the RAS Methods of Interindustry Coefficients Adjustment*. Obtenido de *Journal of Regional Science* Vol. 14, N.3, pp 355-364.
- Moore, F., & Petersen, J. (1955). *Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah*. Obtenido de *Review of Economics and Statistics*, 37.
- Moses, L. (1955). *The stability of interregional trading patterns and input-output analysis*. Obtenido de *The American Economic Review* 45 (5): 803-832.
- North, D. (1955). *Location Theory and regional economic growth*. Obtenido de *Journal of Political Economy*. 63 (3): 243-258: <https://www.jstor.org/stable/1825076>
- NU. (1993). *Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo producto*. Obtenido de División de Estadísticas.

- Parra, J., & Pino, O. (2008). *Obtención de la Matriz de Insumo-producto a 20 sectores y análisis de los encadenamientos productivos para la región del Bío Bío, base 2003*. Obtenido de Universidad del Bío Bío. Facultad de Ciencias Empresariales. Revista Horizontes Empresariales. Concepción.
- Pino, O., & Illanes, W. (2003). *Método Indirecto para la obtención de una Matriz Insumo-Producto: Aplicación para el Caso VIII Región del Bío Bío*. Obtenido de Theoria 12: 75-86: <https://philpapers.org/rec/DELOPA-3>
- Rasmussen, P. (1956). *Studies in Intersectoral Relations*. Obtenido de North-Holland, Amsterdam.
- Reyes, R., & Miranda, J. (1994). *La Matriz de Insumo-Producto de Valdivia 1994: Propuesta Metodológica para el Análisis de las Relaciones Productivas de Áreas Menores*. Obtenido de Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Soza, S. (2008). *Relaciones Intersectoriales en Magallanes: En busca de su estructura económica*. Obtenido de Magallania, 36 (1): 79-102.
- Stone, R. (1963). *Input-Output Tables Relationships 1954-56, vol. 3*. Obtenido de A programme for Growth Department of Applied Economics. Cambridge University-Hall.
- Venegas, J. (1993). *Una Matriz Insumo-Producto Inversa de la economía Chilena 1986*. Obtenido de Banco Central de Chile: <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/una-matriz-insumo-producto-inversa-de-la-economia-chilena-1986.-4>

EVALUACIÓN DE ENCADENAMIENTOS DE LA ECONOMÍA DE LA  
REGIÓN DEL BIOBIO MEDIANTE UNA MATRIZ INSUMO  
PRODUCTO SIMÉTRICA A PRECIOS BÁSICOS, AÑO 2018

**Anexo 1: Matriz Insumo Producto Simétrica (en Millones de pesos chilenos) a precios básicos del año 2018 (Hipótesis de Actividad y Dimensión diecinueve sectores)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	D1
1 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	12.158	0	822.567	10.388	0	415	2.324	26	8.671	420	20	222	5.263	18	534	359	945	15	180	724.655
2 Explotación de minas y canteras	3	41	55.518	1.173	0	5.761	431	40	64	64	0	49	3.566	1	254	0	0	1	0	44.055
3 Industrias manufactureras	63.314	2.197	539.528	34.938	3.137	242.303	41.002	65.551	40.349	13.030	4.621	3.225	12.254	11.515	13.617	12.786	52.850	863	2.618	1.207.664
4 Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	8.900	543	330.228	112.300	11.083	3.073	18.873	8.839	5.095	8.656	2.673	3.396	6.324	2.300	27.555	8.950	7.554	817	1.619	636.033
5 Suministro de agua	336	64	5.431	1.143	5.773	2.591	1.340	1.033	1.434	204	138	375	442	473	3.526	4.462	2.029	186	313	371.300
6 Construcción	6	0	1	0	0	0	0	0	480	0	0	180.392	23	0	0	0	0	0	0	352.207
7 Comercio al por mayor y al por menor	33.174	504	205.629	17.508	277	68.019	43.019	41.575	32.719	32.799	3.304	1.657	6.530	7.444	4.861	4.673	45.532	675	3.327	542.237
8 Transporte y almacenamiento	23.396	3.109	453.738	39.053	1.428	34.893	105.061	239.680	4.202	6.801	9.651	3.577	14.721	13.139	7.671	7.761	3.411	328	1.327	974.284
9 Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1.747	12	12.433	233	9	12.819	4.733	4.618	8.109	833	1.283	863	2.769	3.590	5.539	3.862	3.075	903	1.303	53.686
10 Información y comunicaciones	1.722	70	20.667	6.119	653	5.328	16.179	8.109	2.461	76.894	19.730	1.467	4.400	6.586	8.455	4.344	4.788	495	1.054	120.175
11 Actividades financieras y de seguros	7.936	242	67.019	44.413	1.876	22.928	34.641	18.193	3.124	4.450	86.732	32.025	7.706	10.666	10.284	6.445	2.304	648	1.001	303.559
12 Actividades inmobiliarias	281	21	17.606	3.156	114	3.311	47.825	5.749	13.819	10.967	17.721	4.587	8.534	5.525	5.034	16.439	1.726	1.925	177.587	576.559
13 Actividades profesionales, científicas y técnicas	140.070	978	124.500	21.612	1.634	21.133	45.455	10.660	5.464	16.946	34.441	4.119	63.877	15.371	6.051	14.713	4.866	2.816	2.189	1.581.559
14 Actividades de servicios administrativos y de apoyo	22.391	885	124.001	23.320	5.402	31.912	57.133	38.104	6.894	26.541	38.501	4.452	17.775	24.123	28.859	17.394	23.851	2.439	3.067	438.854
15 Administración pública y defensa	1.461	0	2.114	1	0	826	1.313	2.440	4	40	1	82	157	33	0	0	498	0	58	3.087
16 Enseñanza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17 Social	376	0	3	2	0	0	13	19	0	128	375	263	112	7	122	34	34	8172	0	2.634
18 Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	0	0	1.988	61	0	363	171	149	146	177	2.349	38	439	378	4.266	433	1	4.833	78	35.359
19 Otras actividades de servicios (Incluye Actividad Hogar)	643	41	3.268	235	28	2.191	686	412	581	891	482	63	375	196	61	80	4.634	5	34	42.275
Total productos Regionales	378.885	8.745	2.586.047	376.448	31.419	662.363	421.213	465.220	115.685	200.088	222.089	220.852	652.038	902.019	871.087	913.521	198.300	11.279	22.726	6.471.616
Inversiones Interregionales	125.900	2.865	1.922.311	172.372	4.732	800.454	159.328	83.021	90.340	55.825	200.367	47.271	77.615	57.263	38.301	75.567	87.278	7.479	12.252	3.442.143
Inversiones Días Países	67.659	2.332	2.540.803	289.377	967	137.721	140.438	188.405	24.888	65.304	49.827	7.153	33.614	18.072	55.458	7.392	56.110	2.331	4.539	3.664.460
Urb-Urbo	0	0	876	588	0	6.349	1.542	11.511	1.331	534	11.011	1.217	2.613	1.755	18.651	14.566	27.447	630	1.634	103.855
Urb-Urbo	0	0	355	86	0	1.825	258	4.893	228	312	1.301	35	443	212	2.600	1.308	10.156	47	360	23.727
Urb-Urbo	0	0	302	209	0	1.676	1.121	2.873	1.112	372	10.086	636	1.691	1.081	5.822	10.341	12.807	285	637	51.782
Urb-Urbo	1.333	88	3.075	579	5	3.659	3.338	13.666	1.456	146	12	83	1.177	10.43	103	433	1.147	57	36.119	6.346.825
Urb-Urbo	1.381	27	8.103	3.951	10	2.276	8.788	1.21	207	126	15	75	676	402	470	319	356	7	281	28.828
Urb-Urbo	874	28	2.252	280	1	781	1.467	2.310	1.158	51	10	67	508	573	31	323	756	25	144	11.839
Carsen Inmemento	577.849	13.866	7.035.124	843.517	37.134	396.505	770.351	781.083	238.320	322.101	434.419	278.893	271.114	882.444	250.083	275.151	335.536	28.190	43.851	13.713.649
Valu Agregado	563.085	32.303	2.587.200	857.556	87.295	895.503	763.364	691.555	228.675	248.664	502.334	1.024.336	415.804	550.135	695.260	974.765	753.061	41.914	124.394	11.445.275
Pensioneros	288.903	3.233	347.823	137.524	6.138	413.571	403.356	313.280	183.078	72.363	38.294	206.650	96.443	332.408	365.443	573.799	31.16	94.948	6.346.825	
Excedente de Depreci	261.789	28.912	1.538.288	679.524	77.229	462.146	345.652	389.594	44.462	17.630	383.175	382.128	203.759	249.783	71.473	176.832	227.946	18.066	24.130	750.027
Ingresos de salarios y servicios	0	0	727.450	0	0	0	0	0	0	539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750.027
Diferencia: Ingresos Nulos	12.314	257	43.888	40.570	2.198	3.198	16.396	-11.288	1.135	3.270	12.382	64.678	5.356	3.659	1.390	1.390	1.345	7.133	225	275.594
Producción Bruta	1.140.334	46.189	3.622.423	1.701.083	125.033	1.882.008	1.534.315	1.472.638	465.595	571.595	937.652	1.302.585	598.918	532.549	655.344	1.189.505	1.154.597	70.044	167.355	25.318.324

EVALUACIÓN DE ENCADENAMIENTOS DE LA ECONOMÍA DE LA  
REGIÓN DEL BIOBÍO MEDIANTE UNA MATRIZ INSUMO  
PRODUCTO SIMÉTRICA A PRECIOS BÁSICOS, AÑO 2018

**Anexo 2: Demanda Final de la Matriz Insumo Producto Simétrica (en Millones de pesos chilenos) a precios básicos del año 2018 (Hipótesis de Actividad y Dimensión diecinueve sectores)**

	D E M A N D A F I N A L										Total Demanda Final	Utilización Total
	Consumo Hogares	Consumo I.P.S.F.L	Consumo Gobierno	Form. B Cap. Fijo	Var. Exis- tencias	Exporta- ciones	Export. Regiones					
1 Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	73.342	0	0	18.537	26.217	80.441	217.811	476.349	1.140.934			
2 Explotación de minas y canteras	0	0	0	276	1.579	279	0	2.133	46.189			
3 Industrias manufactureras	500.907	0	3.511	141.406	229.883	3.301.930	4.243.323	6.432.962	9.622.423			
4 Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	117.651	0	0	0	0	0	946.764	1.064.405	1.701.069			
5 Suministro de agua	64.940	0	5.818	0	0	0	22.982	32.739	125.039			
6 Construcción	0	0	0	1.523.801	0	0	0	1.523.801	1.882.008			
7 Comercio al por mayor y al por menor	692.894	0	1.178	137.188	0	159.641	1.076	391.575	1.534.315			
8 Transporte y almacenamiento	207.766	0	0	0	0	102.999	187.469	488.254	1.472.638			
9 Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	333.039	0	47.788	0	0	0	25.106	465.333	465.595			
10 Información y comunicaciones	226.792	0	391	59.703	0	2.027	92.477	391.392	571.565			
11 Actividades financieras y de seguros	501.739	0	7.541	0	0	14.578	110.438	634.296	997.852			
12 Actividades inmobiliarias	1.125.277	0	0	5.740	0	0	0	1.131.017	1.302.585			
13 Actividades profesionales, científicas y técnicas	5.322	0	3.251	141.078	0	310	0	143.562	686.918			
14 Actividades de servicios administrativos y de apoyo	33.686	0	0	0	0	0	0	33.686	532.549			
15 Administración pública y defensa	11.230	0	835.027	0	0	0	0	846.257	855.344			
16 Enseñanza	310.304	0	878.549	0	0	0	0	1.188.852	1.189.905			
17 social	258.419	0	857.219	0	0	0	0	1.115.638	1.154.597			
18 Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	50.660	0	4.170	0	0	0	0	54.829	70.044			
19 Otras actividades de servicios (Incluye Actividad Hogares)	103.706	34.429	13.456	0	0	524	335	162.449	167.355			
Total productos Regionales	4.617.632	34.429	2.657.898	2.027.729	257.679	3.662.728	5.848.853	19.107.008	25.518.924			
Importaciones Interregionales	1.086.348	11.556	36.780	397.364	11.535	362.853	0	1.906.436	5.348.579			
Importaciones Otros Países	953.731	0	2.853	656.204	0	25.464	0	1.638.052	5.302.512			
UIBpu-UIBpp	453.126	0	25.645	59.117	0	0	0	537.887	641.743			
UIKpu-UIKpp	165.478	0	505	18.833	0	0	0	184.816	208.543			
UIBpu-UIKpp	106.601	0	355	11.585	0	0	0	118.541	170.303			
UIBpp-UIBpp	93.203	0	0	0	0	0	0	93.203	128.322			
UIKpp-UIKpp	10.288	0	6	3.616	0	0	0	13.910	42.737			
UIBpp-UIKpp	21.927	0	0	0	0	0	0	21.927	33.766			

